



UNION CHRISTIAN COLLEGE ALUVA-2



Criterion 3

SSR 5th CYCLE 2023

3.3.2: Details of books and chapters in edited volumes/books published and papers in national/international conference proceedings - 2019



സ്ത്രീ

കർതൃത്വം
ആഖ്യാനം
പ്രതിനിധാനം

എഡിറ്റർ: സിനു വർഗീസ്

സ്ത്രീ
കർത്യത്വം പ്രതിനിധാനം
ആഖ്യാനം

(പഠനങ്ങൾ)

എഡിറ്റർ
സിനു വർഗീസ്



ഹോറൈസൺ പബ്ലിക്കേഷൻ ഹൗസ് കൊച്ചി

പെൺചരിത്രത്തിന്റെ വേറിട്ടയിടങ്ങൾ 'പൂർവ്വികരുടെ നാട്ടിൽ'

ഡോ. ഷിമി പോൾ ബേബി

കോളനി ചരിത്രവ്യാപനത്തിലെ കർമ്മസ്ഥാനീയനും എതിർപ്പിന്റെ കർതൃസ്ഥാനീയനും എന്നനിലയിൽ പ്രത്യയശാസ്ത്രപരമായ ലിംഗകല്പനയിൽ പുരുഷനെ അധികാരി മേലാളൻ ആക്കിനിർത്തുന്നു. കോളനിവൽക്കണത്തിന്റെ മൂല്യനിർമ്മിതിയിൽ കീഴാളൻ ചരിത്രമില്ലാത്തവനും നാടകപ്പെട്ടവനും ആകുന്നുവെങ്കിൽ സ്ത്രീയാകട്ടെ കീഴാള എന്നനിലയിൽ കൂടുതൽ നിഴലാവുകയും ചെയ്യുന്നു എന്ന് ഗായത്രി ചക്രവർത്തി സ്പിറമക് 'കീഴാളൻ സംസാരിക്കാൻ കഴിയുമോ?' എന്ന ലേഖനത്തിൽ വ്യക്തമാക്കുന്നുണ്ട്. കൊളോണിയൽ ഉൽപാദനവ്യവസ്ഥയിൽ കീഴാളൻ ചരിത്രമില്ലാത്തതായല്ല സമൂഹം പുരുഷനിൽ നിന്നും സ്ത്രീയെ താഴ്ത്തപ്പെട്ടതാക്കി നിർത്തുകയും കോളനീകരണം അവളെ നിഴൽരൂപമാക്കുക കൂടി ചെയ്തുവെന്നത് ചരിത്രയാഥാർത്ഥ്യമാണ്. കോളനി ജീവിതത്തിന്റെ പ്രത്യക്ഷവും പരോക്ഷവുമായ സമ്മർദ്ദസാഹചര്യങ്ങളെ സ്ത്രൈണ ജീവിതങ്ങൾ പേറുമ്പോഴും സമൂഹത്തിന്റെ ആവശ്യകതയോട് സ്ത്രീയുടെ നിലപാട് വ്യത്യസ്തമായിരുന്നു. അത് അടയാളപ്പെടുത്തേണ്ടതുമാണ്. കൊളോണിയൽ തിക്താനുഭവങ്ങളുടെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ നിന്നു കൊണ്ട് ആശ്രിക്കാൻ അടിമയുടെ കഥപറയുന്ന വാങ്ബ ഷെരീഫിന്റെ പൂർവ്വികരുടെ നാട് എന്ന നോവലിലെ രണ്ടു ലോകങ്ങൾ മുന്നോട്ടു വെയ്ക്കുന്ന സ്ത്രൈണകർതൃത്വത്തെ വായിച്ചെടുക്കുകയാണ് പ്രബന്ധത്തിൽ. കൊളോണിയൽ ചൂഷണത്തിനും ഭരണസൗകര്യത്തിനുമായി തോട്ടവ്യവസ്ഥ, അടിമത്തം എന്നിവ നടപ്പാക്കിയതിലൂടെയാണ് തോട്ടവ്യവസ്ഥിതി ഏഷ്യനാശ്രിക്കാൻനാടുകളിൽ വൻവിജയമായിത്തീർന്നത്.

മുതലാളിത്ത, ഫ്യൂഡൽ സാമൂഹിക വികാസക്രമത്തിൽ നിന്നും തികച്ചും വ്യത്യസ്തമായിരുന്നു ആശ്രിക്കാൻ ജനതയെ സംബന്ധിച്ച അടിമത്തവ്യവസ്ഥിതി. ആശ്രിക്കയിൽ നിന്നും അമേരിക്കയിലേക്ക് തോട്ടങ്ങളിൽ പണിയെടുപ്പിക്കുന്നതിനായി നാടുകടത്തിയ അടിമ ജനതയെ സംബന്ധിച്ച അവരുടെ ലോകം രണ്ടാണ്. ഒന്ന് വെളുത്തവൻ/അധികാരി കേന്ദ്രത്തിൽ വർത്തിക്കുന്ന അടിമലോകം അമേരിക്കയിലെ തോട്ടം തൊഴിലാളികളുടെ തൊഴിലിടവും ജീവിതവും. മറ്റൊന്ന് മാതൃരാജ്യത്തേക്ക് പിൻവാങ്ങാനുള്ള അഭിലാഷങ്ങളുടെ ലോകം. രണ്ടുനാടുകളിലേക്കുള്ള സമൂതിപാഠസാധ്യമാകുന്നത് അടിമയായ എഡ്വേർഡിന്റെ അമ്മയിലൂടെയാണ് അടിമജനത അനുഭവിക്കുന്ന ദുരിതപൂർണ്ണമായ ജീവിത സാഹചര്യങ്ങളിൽ നിന്നും സ്ത്രീകളും മുകതല്ല എന്ന് എഡ്വേർഡിന്റെ അമ്മയിലൂടെ വ്യക്തമാകുന്നുണ്ട്. നോവലിൽ എഡ്വേർഡിന്റെ അമ്മയ്ക്ക് പേരുകൊണ്ടുനൽകുന്നില്ല എന്നത് ശ്രദ്ധേയമാണ് 'കുറുത്ത ഒരുവൃക്ഷപ്പേരേലെ ഉയർന്ന സുന്ദരൻ'ന്റെ അമ്മ എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നുണ്ട് (20:14) ദൈവം/പ്രകൃതി/രാഷ്ട്രം/സ്ത്രീ ഇവയെല്ലാം ദൈവസമാഹൃതിയുടെ വ്യത്യസ്ത രൂപഭേദങ്ങളായി നിലകൊള്ളുന്ന



വിനിയമയത്തിന്റെ സൂക്ഷ്മരാഷ്ട്രീയം

എഡിറ്റോഴ്സ്

ഡോ. തോമസ് സ്കറിയ

ഡോ. പ്രിൻസ് മോൻ ജോസ്

അധിനിവേശചരിത്രാവിഷ്കരണം എൻ. പ്രഭാകരന്റെ വാഗൺയാത്ര എന്ന കഥയെ ആധാരമാക്കിയുള്ള പഠനം

ഡോ. ഷിമി പോൾ ബേബി

അധിനിവേശം ഒരു ദേശത്തിന്റെ സാമൂഹിക സാംസ്കാരിക മണ്ഡലങ്ങളിൽ ചെലുത്തുന്ന സ്വാധീനം വലുതാണ്. അധിനിവേശത്തിന്റെ സംസ്കാരത്തോട് പലനിലകളിലും പ്രവർത്തിച്ചുകൊണ്ടും പ്രതിപ്രവർത്തിച്ചുകൊണ്ടുമിരിക്കുന്ന ജനതയുടെ കാഴ്ചപ്പാടിലും ഇതിന്റെ പ്രതിഫലനങ്ങൾ കണ്ടെത്താം. ഇന്ത്യയുൾപ്പെടുന്ന കൊളോണിയൽ പാരമ്പര്യമുള്ള നാടുകളിലെ സാഹിത്യകൃതികളിൽ കൊളോണിയൽ ദുരനുഭവങ്ങൾ അറിഞ്ഞോ അറിയാതെയോ ഉൾച്ചർന്നുകിടക്കുക സ്വാഭാവികമാണ്. ഈയൊരു പശ്ചാത്തലത്തിൽ എൻ.പ്രഭാകരന്റെ വാഗൺയാത്ര കോളനിയനന്തരപഠനപരിസരത്തു നിന്നുകൊണ്ട് വിശകലനവിധേയമാക്കുകയാണ് പ്രബന്ധത്തിൽ. കഥയുടെ പ്രമേയതലത്തിലേക്ക് ചേർന്നു നിൽക്കുന്നതും എന്നാൽ കഥയുമായി നേരിട്ട് ഇടപെടുന്നില്ല എന്നു തോന്നുന്നതെങ്കിലും ആഖ്യാനത്തിന്റെ മർമ്മപ്രധാനമായ ചിലതുകളെ വിലയിപ്പിക്കുവാനെന്ന തരത്തിലാണ് പ്രഭാകരന്റെ വാഗൺയാത്ര എന്നകഥയിൽ അധിനിവേശചരിത്രാവിഷ്കരണം സാധ്യമാകുന്നത്. കുടുംബജീവിതത്തിലെ അസ്വസ്ഥതകളെയും സങ്കീർണ്ണതകളെയും ആവിഷ്കരിക്കുന്ന ആധുനികാനന്തരകഥകളിൽപ്പെട്ടതാണ് വാഗൺയാത്ര. മാറിവരുന്ന ലോകസന്ദർഭത്തിൽ കമ്പോളസംസ്കാരം കുടുംബവ്യവസ്ഥിതിയ്ക്കേല്പിക്കുന്ന മുല്യനിരോസത്തെയും



ഹയാൻ സാബിന്റെ കുട്ടുകാരി

സുനിൽ ജോസ്



കവിതാമൊഴിയ്ക്കെത്ര

ആഴങ്ങൾ

ഡോ. മിനി ആലീസ്

കാതിൽ മന്ത്രിക്കും വണ്ണം പ്രിയമോടെ മൊഴിയുന്ന
ധ്യാനവാക്കുകളാണ് സുനിൽ ജോസിന്റെ കവിതകൾ.
നേർത്ത വിഷാദത്തിന്റെ നൂലിഴകൾ കൊണ്ട് ചുറ്റിക്കെട്ടിയ
കവിതാമലരികളാണവ. അടച്ച കതകുകൾക്കപ്പുറത്തുള്ള
ജനൽപ്പാളിയിലൂടെ കടന്ന് മേശപ്പുറത്തു വന്ന, ചിരിച്ച
മഞ്ഞച്ച ഒരിലയെക്കുറിച്ച് 'പുവുകൾ കൊണ്ട് പൂരിപ്പി
ക്കേണ്ട ഇടങ്ങൾ' എന്ന ആദ്യസമാഹാരത്തിൽ സുനിൽ



സ്ത്രീ

കർതൃത്വം
ആഖ്യാനം
പ്രതിനിധാനം

എഡിറ്റർ: സിനു വർഗീസ്

ഉള്ളടക്കം

സ്ത്രീപ്രതിനിധാനം മലയാള സിനിമയിൽ
ഡോ.പി.എസ്.രാധാകൃഷ്ണൻ

സ്ത്രീ രചനയിലെ അനുഭവകർതൃത്വങ്ങൾ
ഡോ. മ്യൂസ് മേരി ജോർജ്ജ്

'കക്കൂസ്' 'മാൻഹോൾ' - വൃത്തിയുടെ ജാതിയെ നോക്കിക്കാണുന്ന പെൺക്യാമറകൾ
ഡോ. എം.ബി. മനോജ്

പഴയൊല്ലുകളിലെ സ്ത്രീ സ്വതന്ത്രത്വത്തിൽ
ധന്യ എൻ.നായർ

മൊഴിയാഴങ്ങൾ-പെൺകവിതകളുടെ ഭാഷ
ഡോ. മിനി ആലീസ്

സുസന്ന - എന്റെയും നിന്റെയും പ്രതിനിധാനം
ഷാൻസി സി.വൈ.

പെൺ ചരിത്രത്തിന്റെ വേറിടയിടങ്ങൾ - പൂർവ്വികരുടെ നാട്ടിൽ
ഡോ. ഷിമി പോൾ ബേബി

കെ.സരസ്വതിയമ്മയുടെ സാഹിത്യലോകം
ഡോ. വന്ദന ബി

മാന്ത്രികാവ്യങ്ങളിലെ സ്ത്രീ നിർമ്മിതി
അഞ്ജലി പി.പി.

മെയ്ഹറിന്റെ പ്രതിധനി - സരോദറാണി
ഡോ. എൻ. രേണുക

സമാന്തര സിനിമകളിലെ സ്ത്രീപ്രതിനിധ്യം-അടുരിന്റെ സിനിമകളെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ള പഠനം :
സ്വപന സി. കോമ്പാത്ത്

ഉടലെഴുത്തിന്റെ പ്രതിരോധപാഠങ്ങൾ
സിനു വർഗീസ്

കാളിനാടകം : പ്രതിരോധത്തിന്റെ സ്വരം
ഡോ. ദിവ്യ ധർമ്മദത്തൻ

മൊഴിയാഴങ്ങൾ
പെൺകവിതകളുടെ ഭാഷ
ഡോ. മിനി ആലീസ്

‘ഞാൻ ഇന്ത്യാക്കാരിയാണ്
 തവിട്ടുവർണ്ണമുള്ളവൾ
 ഞാൻ മൂന്നു ഭാഷകൾ സംസാരിക്കുന്നു
 രണ്ടിൽ എഴുതുന്നു
 ഒന്നിൽ സ്വപ്നം കാണുന്നു..
 ഞാൻ സംസാരിക്കുന്ന ഭാഷ
 എന്റേതാകുന്നു
 അതിന്റെ വൈചിത്ര്യങ്ങൾ
 അതിന്റെ വൈകല്യങ്ങൾ
 എല്ലാം എന്റേത്
 എന്റേത് മാത്രം’ (കമലാദാസ്, ഒരു മുഖവുര)

മുഖ്യധാരാഭാഷയുടെ പരിമിതികളെ ഉല്ലംഘിക്കുന്ന കാവ്യഭാഷയെ സൃഷ്ടിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത സ്ത്രീസമൂഹത്തിനുള്ളതായതിനാൽ നിർണ്ണായകമായൊരു പ്രതിസന്ധി തന്നെയായിരുന്നു. പെൺസർഗ്ഗാത്മകത ആവിഷ്കൃതമാകുന്ന ആദ്യഘട്ടങ്ങളിൽ മുഖ്യധാരാസാഹിത്യത്തിന്റെ വീക്ഷണ കോണുകൾക്കുള്ളിൽ നിന്നുകൊണ്ട് പെണ്ണുപാട്ടുവേദം വ്യവസ്ഥാപിത ഭാഷയുടെ പരിമിതികൾ പ്രകടമായിരുന്നില്ല. എന്നാൽ സ്ത്രീയെ സംബന്ധിച്ച മുഖ്യധാരാ സങ്കല്പങ്ങളെ പുനരഴ്ചെയ്യുന്ന രീതി ഉത്തരാധുനിക പെണ്ണെഴുത്തിൽ പ്രബലമാകുമ്പോൾ കാവ്യഭാഷയിൽ പുതുനിർമ്മിതിയുടെ ആവശ്യകത പ്രകടമാകുന്നു. “നിശബ്ദതയുടെ ഓരങ്ങളിലിരുന്നാണ് ഞാൻ പാടിത്തുടങ്ങുന്നതെന്ന് ഞാൻ മനസ്സിലാക്കുന്നു” (I know I sing at the edge of silence) എന്ന് സോഫിയാ ഡി മെല്ലോ ബ്രെയ്ണറുടെ വരികളാണ് മലയാളത്തിലെ സ്ത്രീവാദപഠനഗ്രന്ഥങ്ങളിൽ സമഗ്രതകൊണ്ടു ശ്രദ്ധേയമായ ‘ഫെമിനിസം’ എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിന്റെ ആമുഖ വാചകമായി ചേർത്തിരിക്കുന്നത്. ദീർഘകാലമായി സംസാരിക്കാതിരുന്ന പെണ്ണു തന്റെ അനുഭവങ്ങളെ ആവിഷ്കരിക്കുമ്പോൾ മുഖ്യധാരാഭാഷയിൽ അഴിച്ചുപണികൾ ആവശ്യമായി വരുന്നതായി ഈ കാവ്യഭാഷ ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നു.

അത്മ ബോധത്തിന്റെ ഉരി യാട്ടം

അംബികാസുതൻ മാങ്ങാടിന്റെ കഥകളുടെ പഠനം
എഡിറ്റർ: ഡോ. സോമൻ കടലൂർ



ഉള്ളടക്കം

ആമുഖം :
 സർഗ്ഗപ്രതിരോധത്തിന്റെ സൂക്ഷ്മപ്രയോഗങ്ങൾ ...07
ഡോ. സോമൻ കടലൂർ

- ഒറ്റയ്ക്കു നടക്കുന്നവന്റെ കൊടി ...21
കെ. പി. ശങ്കരൻ
- രാത്രിമുതൽ രാത്രിവരെ ...24
എം. എൻ. കാരശ്ശേരി
- ജ്വരബാധകൾ ...29
സാനാജോസഫ്
- നിധികളും സ്മൃതികളും ...33
സി.വി. ബാലകൃഷ്ണൻ
- ചരിത്രത്തിന്റെ വേരുകളും മുള്ളുകളും ...37
എൻ. ശശിധരൻ
- രണ്ടാം ദിവസത്തെ ഇന്ദുലേഖാ ...46
ഡോ. വി. സി. ശ്രീജൻ
- നാടിന്റെ ദൈവങ്ങൾ ...57
ഇ. പി. രാജഗോപാലൻ
- കഥയിലെ ജൈവവൈവിധ്യം ...67
ജി. മധുസൂദനൻ
- അംബികാസുതന്റെ പ്രപഞ്ചകഥകൾ ...87
പി.കെ.തിലക്
- വേട്ടച്ചേകോൻ എന്ന തെയ്യം ...91
വാസു ചോറോട്
- നാടിന്റെ പുത്തൻ കാവൽക്കാർ ...94
ഡോ. മിനിപ്രസാദ്
- പെൺതെയ്യം ഉറയുമ്പോൾ ...98
ഡോ. മിനി ആലീസ്
- പുഴ ഒരു കഥയാകുമോ? ...102
രഘുനാഥൻ പനളി
- ആവാസവ്യവസ്ഥ തകരുമ്പോൾ ...109
രാഹുൽ രാധാകൃഷ്ണൻ

പെൺതെയ്യം ഉറയുമ്പോൾ

ഡോ. മിനി ആലീസ്

യുദ്ധത്തിന്റേയും തേരോട്ടത്തിന്റേയും കലാപത്തിന്റേയും മറവിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന പെൺശരീരങ്ങൾ ചരിത്രത്തിന്റെ മൗനത്തിലാണ് നിലകൊള്ളുന്നത്. രാജാക്കന്മാരുടെ യുദ്ധവിജയങ്ങളുടെ ചരിത്രത്തിലോ കലാപത്തിന്റെ രാഷ്ട്രീയരേഖപ്പെടുത്തലുകളിലോ എഴുതപ്പെടാത്ത ചരിത്രമാണിത്. പെൺപക്ഷ ചരിത്രം നിർമ്മിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുമ്പോഴും മുഖ്യധാരാ ചരിത്രത്തിന്റെ പുനർവായനയ്ക്കു മുതിരുമ്പോഴും ബലാത്സംഗത്തിന് വിധേയരായ ഇരകളുടെ ചരിത്രം രേഖപ്പെടുത്തേണ്ടിവരും. അധികാര കയ്യേറ്റത്തിനായുള്ള അക്രമാസക്തമായ ഉപയോഗത്തിന് വിധേയമായ പെണ്ണിന്റെ ചരിത്രം പെൺപക്ഷ വായനയിൽ പ്രധാനമാണ്. ബലാത്സംഗങ്ങളെ കാല്പനികവൽക്കരിച്ചു ചിത്രീകരിക്കുന്ന ആധുനിക കഥകളിൽ നിന്നും ഭിന്നമായ നിലപാടുകൾ ഉത്തരാധുനിക ഭാവുകത്വ മുൾക്കൊള്ളുന്ന രചനകളിലുണ്ട്. പുതുകാല ജീവിത ക്രമങ്ങളിലെ നീതിരാഹിത്യത്തോടുള്ള പ്രതിരോധത്തിനായി പ്രാദേശിക ചരിത്രത്തേയും ആദിപ്രരൂപങ്ങളേയും തിരിച്ചെടുക്കുന്ന പുനർവായനയുടെ സാധ്യതകൾ അംബികാസുതൻ മാങ്ങാടിന്റെ “മുച്ചിലോട്ടമ്മ” എന്ന കഥയിലുണ്ട്. സ്ഥിരമായ ഭീഷണിയുടെയും ഭീതിയുടെയും അവസ്ഥയിൽ സ്ത്രീ ജീവിക്കേണ്ടി വരുന്ന അവസ്ഥയാണ് അക്രമ സംസ്കാരത്തിലുള്ളത്. (Culture of violence) (Victoria Robinson, 1997: 114) അക്രമസംസ്കാരത്തിന്റെ നിലനില്പ് പുരുഷന്റെ ഭോഗാസക്തികൾക്ക് അനുകൂല സാഹചര്യമാണ് സൃഷ്ടിക്കുന്നത്. കലാപത്തിന്റെ മറവിലുള്ള അക്രമത്തെ വംശീയതയുടെയും പെൺപ്രതിരോധത്തിന്റെയും ഊർജ്ജം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പ്രാദേശിക മിത്തിന്റെയും ഉയർത്തെഴുന്നേല്പിലൂടെ പ്രതിരോധിക്കുന്ന കഥയാണ് “മുച്ചിലോട്ടമ്മ.”

ഒരു പ്രദേശത്തിന്റെ അമ്മ ദേവതാ സങ്കല്പത്തെ മുച്ചിലോട്ടു ഭഗവതി ണങ്ങളുടെ അമ്മയാണ് എന്ന പ്രാരംഭ വാചകത്തിലൂടെ അവതരി



കൊർച്ചയും സപ്താർവ്വവും

ദേശദാവനയുടെ
കാലദൂപങ്ങൾ

അംബികാസുതൻ മാങ്ങാടിന്റെ
മരക്കാപ്പിലെ തെയ്യങ്ങൾ, എൻമകജ
എന്നീ നോവലുകളെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനങ്ങൾ

എഡിറ്റർ: ഷാജി ജേക്കബ്



ഉള്ളടക്കം	
ആമുഖം	...07
ഓർമ്മയും സമരവും:	
അതിജീവനത്തിന്റെ ഭാവഭൂപടങ്ങൾ	
ഭാഗം ഒന്ന്	
മരക്കാപ്പിലെ തെന്തുങ്ങൾ:	
ദേശം, കാലം, പ്രതിരോധം	
● കാലം കൈയൊപ്പ് ചാർത്തിയ ദേശകഥ എൻ. പ്രഭാകരൻ	...21
● ബേക്കൽകോട്ടയുടെ വിളി പി.പി.കെ. പൊതുവാൾ	...29
● മരക്കാപ്പിൽനിന്നുള്ള വഴികൾ സുനിൽ പി. ഇളയിടം	...36
● ആത്മബോധത്തിന്റെ ഉരിയാട്ടം സോമൻ കടലൂർ	...43
● പൂക്കൾ ചവച്ചുതുപ്പുമ്പോൾ മിനി ആലീസ്	...53
● അധിനിവേശത്തിന്റെ നിലവിളികൾ എം. ദാമോദരൻ	...63
● ആഖ്യാനവും അബോധവും വി.പി.പി. മുസ്തഫ	...71
● അധിനിവേശവും അതിജീവനവും റീജ വി.	...77
● ഉന്മിച്ചി: പുരണങ്ങളില്ലാത്ത സമന്വ ജസ്ന കെ.പി.	...84
● ദേശചരിത്രവും ഉത്തരാധുനിക നോവലും റീന വി.പി.	...104
● പ്രാദേശികതയുടെ ലാവണ്യശാസ്ത്രം മഞ്ജുള കെ.വി.	...111
● മരിച്ചവരുടെ ഓർമ്മകൾ എം.ആർ. മഹേഷ്	...118

പുകൾ ചവച്ചുതുപ്പുമ്പോൾ

മിനി ആലീസ്

മുഖ്യധാരാ സാഹിത്യത്തിന്റെയും ചരിത്രത്തിന്റെയും ഓരങ്ങളിലേക്കു വകഞ്ഞുമാറ്റപ്പെട്ടവരും നിശ്ശബ്ദരാക്കപ്പെട്ടവരും ഒട്ടേറെയാണ്. അടയാളപ്പെടുത്താത്ത ജീവിതങ്ങളും ഭാഷണങ്ങളും വ്യത്യസ്ത ചരിത്രത്തിന്റെ സാധ്യതകളെ അനാവരണം ചെയ്യുമെന്ന തിരിച്ചറിവ് വർത്തമാനകാല സാഹിത്യപഠനങ്ങളിൽ പ്രസക്തമാണ്. 'കീഴാളത്തത്തെ സംബന്ധിച്ച ബൗദ്ധികമായ ഒരു ചരിത്രം ഉണ്ടായിട്ടില്ല. ഒരിക്കലും ഉണ്ടാവുകയുമില്ല. കാരണം അസദൃശ്യമായ വായനകളുടെ പ്രാദേശികഭൂമികയിലാണതു ജീവിക്കുന്നത്.' (Ludden David, 2007:27) ഒരു പ്രദേശത്തിന്റെയും കീഴാളത്തത്തിന്റെയും, പെണ്ണിന്റെയും ജീവിതത്തെ പ്രതിരോധവായനയിലൂടെ ആഖ്യാനം ചെയ്യുന്ന നോവലാണ് അംബികാസുതൻ മാങ്ങാടിന്റെ 'മരക്കാപ്പിലെ തെയ്യങ്ങൾ.'

കുത്തകമുതലാളിത്തത്തിന്റെ ആസൂത്രിത ചൂഷണത്തിനെതിരെ പൊരുതുന്ന പരിസ്ഥിതിപ്രവർത്തകനായ ലോറൻസിന്റെ ദുരന്തങ്ങളിൽനിന്നാരംഭിക്കുന്ന 'മരക്കാപ്പിലെ തെയ്യങ്ങളെ'ന്ന നോവൽ ഉമ്പിച്ചിയെന്ന മുക്കുവസ്ത്രീയുടെ ജീവിതത്തകർച്ചയും മരക്കാപ്പു കടപ്പുറത്തിന്റെ പാരിസ്ഥിതികവിനാശവും ആവിഷ്കരിക്കുന്നു. പരിസ്ഥിതിപ്രവർത്തകന്റെയും പ്രകൃതിയുടെയും പ്രാദേശികതയുടെയും അനുഷ്ഠാനകലകളുടെയും ദുരന്തത്തെ പെണ്ണനുഭവത്തിന്റെ കഠിനതകളുമായി ചേർത്തു വായിക്കുന്ന നോവലിന്റെ ആഖ്യാനരീതി സൂക്ഷ്മവും വ്യത്യസ്തവുമാണ്.

പാശ്ചാത്യവികസനസങ്കല്പനം രേഖീയമായ ഒന്നാണ്. ചൂഷണാധിഷ്ഠിതമായ വികസനത്തിന്റെ നേട്ടം ഒരു ന്യൂനപക്ഷത്തിന്റെ കുത്തകയാണ്. ഈ വികസനസങ്കല്പനം നവമുതലാളിത്തകാലത്ത് എല്ലാവിധ ക്രൗര്യത്തോടും പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. മണ്ണ്, പ്രകൃതിവിഭവങ്ങൾ,

The book cover features a surreal landscape. At the top, a silhouette of a person sits on a chair atop a large, dark mound of books. The sky is a mix of dark and light, suggesting a sunset or sunrise. In the foreground, an open book is shown with pages that appear to be growing into flowers and releasing butterflies. The overall color palette is dark with warm, golden highlights from the light source.

ചെറുകഥ - നോവൽ: പഠനവും നിരൂപണവും

എഡിറ്റർ

ഡോ. സെൽവി സേവ്യർ



ഉള്ളടക്കം

ആമുഖം ...9

1. ആദ്യകാല ഗദ്യം

ഇന്ദുലേഖ ഡോ. സെൽവി സേവ്യർ ...11

2. സരസ്വതീവിജയം-നവോത്ഥാനത്തിന്റെ വിജയമാർഗ്ഗം

ഡോ. റ്റി. എം. മാത്യു ...24

3. ആധുനിക മലയാളനോവൽ

ഡോ. ജയ്സൺ ജോസ്...31

4. ഖസാക്ക്: നോവലിന്റെ ഇതിഹാസമാനങ്ങൾ

ഡോ. അജയൻ പനയറ39

5. പെൺമൊഴിത്തിളക്കങ്ങൾ -ഉറുമ്പിന്റെ മിണ്ടാപ്പൊഴിഞ്ഞ നോവലിനൊരു പഠനം

ഡോ. മിനി ആലീസ് ...46

6. 'ജിനശലങ്ങളുടെ വീട്': പ്രതീതിയാമാർത്ഥ്യങ്ങളുടെ വർണ്ണപ്പൊലിമയും അന്യവൽക്കരണവും

ഡോ. സോജൻ പുല്ലാട്ട് ...54

7. മാറ്റാത്തി - അരികുവൽകൃതങ്ങളുടെ ആഖ്യാനമാതൃക

ഡോ. മഞ്ജുഷ വി പണിക്കർ ...66

8. ചെറുകഥ

സിജി ചാക്കോ ...73

9. ഉളി പിടിച്ച കൈ

ഡോ ടി.എച്ച്. ജിത ...79

10. രമണി- സംവാദം, സൗന്ദര്യം, പ്രായോഗികത

സുജ ചാക്കോ ...83

**പെൺമൊഴിത്തിളക്കങ്ങൾ
ഉറുമ്പിന്റെ മിണ്ടാപ്പെണ്ണ
നോവലിനൊരു പാഠം**

ഡോ.മിനി ആലീസ്

മാനവികതയുടെ വളക്കൂറുള്ള മണ്ണിലാണ് ഉറുമ്പിന്റെ നോവലുകൾ വളർന്നു പന്തലിച്ചത്. സ്വാതന്ത്ര്യപൂർവ്വ കേരളത്തിന്റെ രാഷ്ട്രീയ സാമൂഹ്യ ജീവിതത്തിന്റെ നേർക്കാഴ്ചകൾ ഭൂമികയാക്കുന്ന നോവലുകളും കഥകളും മനുഷ്യമനസ്സിന്റെ നിഗൂഢതകളെ സൂക്ഷ്മമായി ആവിഷ്കരിച്ചവയായിരുന്നു. മനുഷ്യബന്ധങ്ങളുടെ ഇഴയടുപ്പങ്ങളോടൊപ്പം അതിന്റെ തകർച്ചയുളവാക്കുന്ന ഗാഢവ്യഥകളേയും അദ്ദേഹം നോവലുകൾക്ക് പ്രമേയമാക്കി. ജീവിതത്തിലെ അപ്രതീക്ഷിത പരാജയങ്ങളെ സ്ഥിരചിത്തതയോടെ, വിഷാദം കലർന്ന മന്ദഹാസത്തോടെ പൊരുതി തോല്പിച്ച നിരവധി കഥാപാത്രങ്ങൾ ഉറുമ്പിന്റെ സാഹിത്യലോകത്ത് കടന്നുവരുന്നു. പി.സി. കുട്ടികൃഷ്ണന്റെ തൂലികാനാമമായ ഉറുമ്പ് എന്ന അറബിവാക്കിന്റെ അർത്ഥം 'അസ്തമയം' എന്നാണ്. എന്നാൽ അസ്തമയമില്ലാത്ത മനുഷ്യനന്മയെക്കുറിച്ചാണ് അദ്ദേഹം എഴുതിയത്. വ്യക്തിയുടെ ഭൗതികവും ആന്തരികവുമായ സ്വാതന്ത്ര്യത്തെ സൂക്ഷ്മമായി ആവിഷ്കരിച്ച കഥാപാത്രങ്ങളാണ് ഉറുമ്പിന്റെ സാഹിത്യ ലോകത്തിലുള്ളത്. ഉമ്മാച്ചുവിലെ ചിന്നമ്മു സമകാലിക സന്ദർഭത്തിലും നോവൽത്താളുകളിൽ നിന്നു പുറത്തു വന്നു നമ്മളോടു സംസാരിക്കുന്നു "പിന്നേയ് ഞാനിപ്പോൾ ഇരിക്കുന്ന പാട്ടിന്നിരിക്കും; നിങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ പാട്ടിനും ഒരുമിച്ചു കഴിഞ്ഞു കൂടുകയും ചെയ്യും എന്താ സമ്മതമാണോ?" (ഉറുമ്പ്, 2006:179) ചിന്നമ്മു അബ്ബൂവിനോടു പറയുന്ന ഈ വാക്കുകളിൽ വ്യക്തിസ്വാതന്ത്ര്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള തെളിഞ്ഞ നിരീക്ഷണമാണുള്ളത്.

സംസ്കാരപഠനം

സിദ്ധാന്തവും പ്രയോഗവും

മഹാത്മാഗാന്ധി സർവ്വകലാശാല

ബി. എ. മലയാളം സെമസ്റ്റർ - 6 കോർ ഇലക്ടീവ് കോഴ്സ്



സംസ്കാരപഠനം സിദ്ധാന്തവും പ്രയോഗവും

(മഹാത്മാഗാന്ധി സർവ്വകലാശാല ബി. എ. മലയാളം
സെമസ്റ്റർ-6 കോർ ഇലക്ടീവ് കോഴ്സ്)

ഏകോപനം, സംശോധനം
ഡോ. എം. ഐ. പുണ്യസ്



പ്രസിദ്ധീകരണവിഭാഗം
മഹാത്മാഗാന്ധി സർവ്വകലാശാല, കോട്ടയം



സാഹിത്യപ്രവർത്തക സഹകരണസംഘം
കോട്ടയം

Samskara Patanam
Sidhanthavum Prayogavum

(Malayalam)

(Mahatma Gandhi University B.A. Malayalam Semester-6 Core Elective Course)

© Mahatma Gandhi University

General Editor
Dr. Lalimol S.

Editor
Dr. M. I. Punnoose

Published by
Department of Printing & Publishing
Mahatma Gandhi University
Kottayam, Kerala

In association with
Sahithya Pravarthaka Co-operative Society Ltd. No. 2458
Kottayam, Kerala

Email: spcsktm@gmail.com

Price ₹. 160.00

Cover Design
Salimon

First Published November 2019

Type Setting at SPCS Ltd.

ISBN 978-93-88992-75-6

978000031749

Printed at M. P. Paul Smaraka
Offset Printing Press (SPCS), Kottayam

Sales Department

National Book Stall

Thiruvananthapuram-Kollam-Alappuzha-Thiruvalla

Kottayam -Thodupuzha-Ernakulam (Marine Drive)

Irinjalakkuda-Thrissur- Palakkadu-Kozhikkodu-Kalpatta-Kannur

www.nationalbookstall.com

S 10205

B 6256

113/19-20

1-1000

ഹരിതജീവിതം

പരിസ്ഥിതിയും

മനുഷ്യാവകാശങ്ങളും

മഹാത്മാഗാന്ധി സർവ്വകലാശാല

ബി.എ. സെമസ്റ്റർ-5 കോർകോഴ്സ് മലയാളം



പ്രസിദ്ധീകരണ വിഭാഗം
മഹാത്മാഗാന്ധി സർവ്വകലാശാല



സാഹിത്യപ്രവർത്തക സഹകരണസംഘം
കോട്ടയം

ഹരിതജീവിതം
പരിസ്ഥിതിയും മനുഷ്യാവകാശങ്ങളും

(മഹാത്മാഗാന്ധി സർവ്വകലാശാല ബി. എ. മലയാളം
സെമസ്റ്റർ-5 കോർ കോഴ്സ്)

ഏകോപനം, സംശോധനം
ഡോ. എം. ഐ. പുന്യസ്



പ്രസിദ്ധീകരണവിഭാഗം
മഹാത്മാഗാന്ധി സർവ്വകലാശാല, കോട്ടയം



സാഹിത്യപ്രവർത്തക സഹകരണസംഘം
കോട്ടയം

Harithajeevitham

Paristhithiyum Manushyavakasangalum

(Malayalam)

(Mahatma Gandhi University B.A. Malayalam Semester-5 Core Course)

© Mahatma Gandhi University

General Editor

Dr. Lalimol S.

Editor

Dr. M. I. Punnoose

Published by

Department of Printing & Publishing

Mahatma Gandhi University

Kottayam, Kerala

In association with

Sahithya Pravarthaka Co-operative Society Ltd. No. 2458

Kottayam, Kerala

Email: spcsktm@gmail.com

Price ₹. 100.00

Cover Design

Salimon

First Published June 2019

Type Setting at SPCS Ltd.

ISBN 978-93-88807-89-0

978000031649

Printed at M. P. Paul Smaraka

Offset Printing Press (SPCS), Kottayam

Sales Department

National Book Stall

Thiruvananthapuram-Kollam-Alappuzha-Thiruvalla

Kottayam -Thodupuzha-Ernakulam (Marine Drive)

Irinjalakkuda-Thrissur- Palakkadu-Kozhikkodu-Kalpatta-Kannur

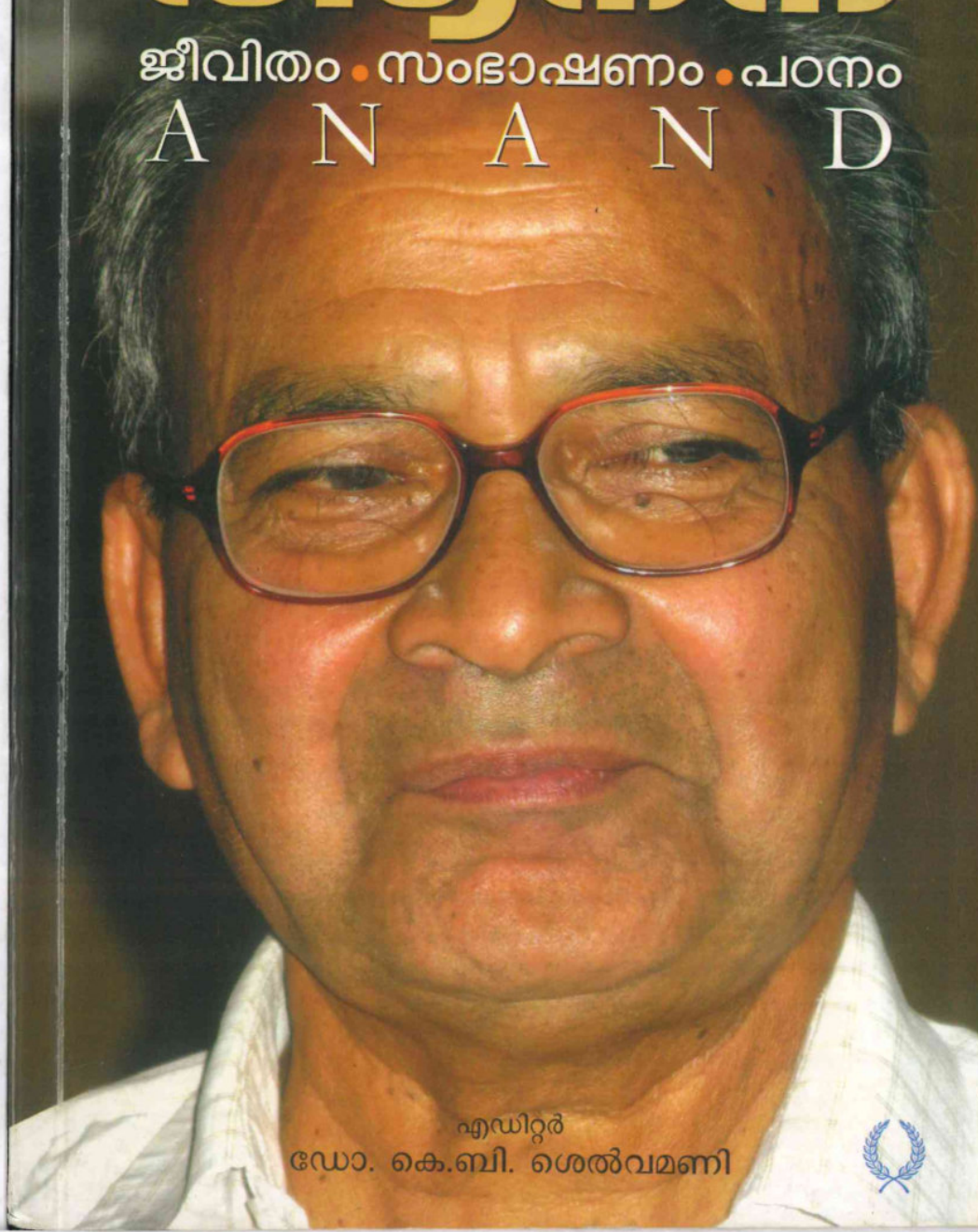
www.nationalbookstall.com

ഭരണ
പതിപ്പ്

ആനന്ദ്

ജീവിതം • സംഭാഷണം • പഠനം

A N A N D



എഡിറ്റർ
ഡോ. കെ.ബി. ശൈലജ



ഉള്ളടക്കം

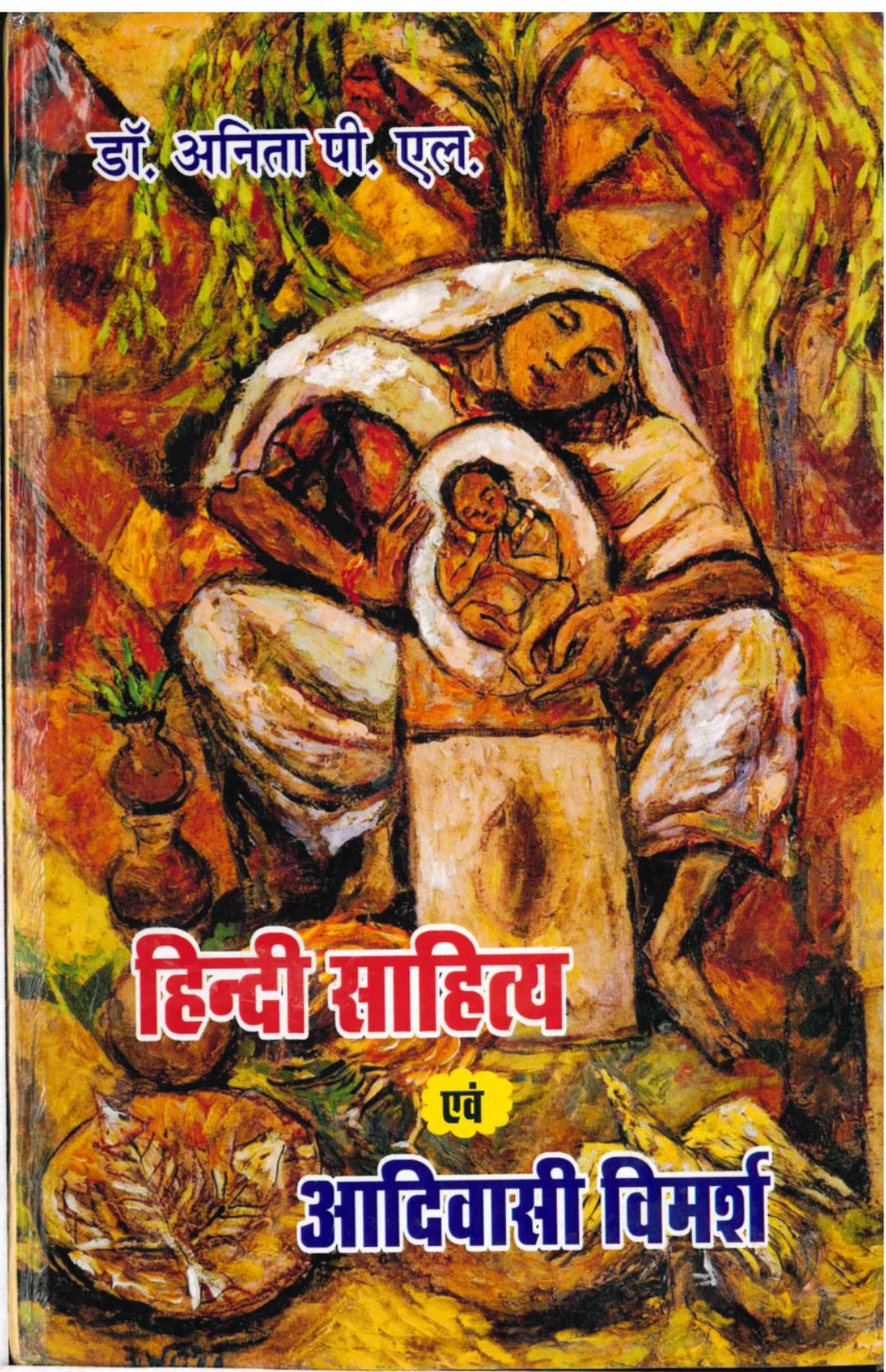
കാലം, സ്ഥലം, മനുഷ്യൻ /കെ.പി.അപ്പൻ	21
നോവൽപഠനം	
മഹാപീഡനത്തിന്റെ തടവറയിൽ	
/കെ.പി.അപ്പൻ	29
മരുഭൂമികൾ ഉണ്ടാകുന്നത്	
/ഡോ. എം. ലീലാവതി	51
ആനന്ദ്: ഗോവർധന്റെ യാത്രകൾ	
/എൻ.എസ്. മാധവൻ	66
ചരിത്രരഹിതർ, ഈ ശരണാർഥികൾ	
/ആഷാമേനോൻ	72
ഹരിതഭൂമിയോ മണലാരണ്യമോ?	
/എൻ.ഇ ബാലറാം	81
ആൾക്കൂട്ടം	
/ഡോ.വി.സി ശ്രീജൻ	98
ആനന്ദിന്റെ നോവൽഭാഷ	
/ഡോ. എൻ.മുകുന്ദൻ	110
ആൾക്കൂട്ടവും ആധുനികതയുടെ കാഴ്ചകളും	
/ഡോ. എൻ. അജയകുമാർ	120
കാലത്തിന് കുറുകെ കടക്കുന്ന വാക്ക്	
/ഡോ. മിനി ആലീസ്	138
ആനന്ദ് - ഉരുക്കിന്റെ കാറ്റാടികൾ	
/ഡോ. അഗസ്റ്റിൻ ജോസഫ്	145
മരുഭൂമികൾ ഉണ്ടാകുന്നത്	
/എം. ആർ. ചന്ദ്രശേഖരൻ	184
അസ്തിത്വപരത - ആനന്ദിന്റെ നോവലുകളിൽ	
/ഡോ. ഉഷാ രാജാ വാര്യർ	189
സ്ഥലരാശിയുടെ പ്രത്യക്ഷമാനങ്ങൾ	
/അനുപമ വി.കെ.	203
തീക്കപ്പലുകൾ നങ്കൂരമിടുമ്പോൾ	
/അബിൻ ജോസഫ്	213
ദൈവങ്ങൾ അപഹരിയ്ക്കപ്പെടുമ്പോൾ	
/കെ.പി എൻ അമൃത	218

കാലത്തിന് കുറുകെ കടക്കുന്ന വാക്ക് ഡോ. മിനി ആലീസ്

ഗഹനവിചാരങ്ങളുടെ ലയനം സാധ്യമാക്കുന്ന ആഴം ആനന്ദിന്റെ നോവലുകളെ വ്യത്യസ്തമാക്കുന്നുണ്ട്. വൈകാരികതയ്ക്കും ഭാവനാത്മകതയ്ക്കും സാങ്കേതികതയ്ക്കും അതീതമായി ഈ നോവലുകൾ മുന്നോട്ടുവയ്ക്കുന്ന ബുദ്ധിയും യുക്തിയും കൊണ്ടു തിളക്കമാർന്ന ദർശനങ്ങൾ വായനക്കാരന്റെ ആലോചനാമണ്ഡലത്തെ ചിന്താനിർഭരമാക്കുന്നു. നൈതികതയുടെയും മാനുഷികതയുടെയും സമത്വത്തിന്റെയും ഇഴകൾ ഇണങ്ങിച്ചേരുന്ന ആഖ്യാനം ആനന്ദിന്റെ ആൾക്കൂട്ടം മുതലുള്ള രചനകൾക്ക് ആധുനിക മലയാള നോവലുകളുടെ നിരയിൽ വ്യതിരിക്തമായ സ്ഥാനം നൽകുന്നു.

2011-ൽ പ്രസിദ്ധീകൃതമായ 'അപഹരിക്കപ്പെട്ട ദൈവങ്ങൾ' ആശയങ്ങളുടെ വ്യത്യസ്തത കൊണ്ടും ബന്ധങ്ങളിൽ നിലീനമായ ജനാധിപത്യമൂല്യങ്ങളാലും സവിശേഷമായൊരു ആഖ്യാനരീതിയെയാണ് ഉൾക്കൊള്ളുന്നത്. കുടുംബം, ദാമ്പത്യം, പ്രണയം തുടങ്ങിയ സ്ഥാപനവൽക്കരിക്കപ്പെട്ട മനുഷ്യബന്ധങ്ങളിൽ ഊന്നുകയും അതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിചാരധാരകളെ അവതരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന 'അപഹരിക്കപ്പെട്ട ദൈവങ്ങൾ' ആനന്ദിന്റെ നോവലുകളുടെ നിരയിലെ വ്യത്യസ്തമായൊരു പ്രമേയത്തെയാണ് ഉൾക്കൊള്ളുന്നത്. നഗരത്തിലെ അഡ്മനിസ്ട്രേഷൻ ഓഫീസിലെ ഉദ്യോഗസ്ഥനായിരുന്ന ഗണേശന്റെയും ഒരു പ്രസിദ്ധീകരണ ഗ്രൂപ്പിന്റെ ഓഫീസ് കാര്യങ്ങൾ നോക്കുന്ന നസീമയുടെയും അവരുടെ ഏകമകനായ അമന്റെയും സുഹൃത്തുക്കളായി കടന്നുവരുന്ന ഋഷി, സീത, കവാസ്ജി, വസുന്ധര തുടങ്ങിയവരുടെയും ജീവിതത്തിലേയ്ക്ക് കടന്നു ചെല്ലുന്ന കഥയാണ് ഈ നോവലിന്റേത്. തീവ്രവൈകാരികത സൃഷ്ടിക്കുന്ന വായനാസുഖത്തെ തെല്ലുകറ്റി നിർത്തുന്ന ആഖ്യാനരീതി സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ തന്നെ സാമ്പ്രദായ മനുഷ്യബന്ധ

डॉ. अनिता पी. एल.



हिन्दी साहित्य

एवं

आदिवासी विमर्श

ISBN 978-81-944045-0-7

पुस्तक : हिंदी साहित्य एवं आदिवासी विमर्श
संपादक : डॉ. अनिता पी.एल.
प्रकाशक : विद्या प्रकाशन
सी-449, गुजैनी, कानपुर-22
दूरभाष : (0512) 2285003
मो० : 09415133173
Website: www.vidyaprakashankanpur.com
E-mail : vidyaprakashan.knp@gmail.com
संस्करण : प्रथम 2019
शब्द सज्जा : शिखा ग्राफिक्स, कानपुर
मुद्रक : श्री पूजा प्रिन्टर्स, कानपुर
मूल्य : ₹ 995/-

Hindi Sahitya Evam Aadiwashi Vimarsh

Edited By : Dr. Anitha P. L.

Price : Nine Hundred Ninety Five Only.

जनतांत्रिक भारत में आदिवासी

समाज की स्थिति

(‘पाँव तले की दूब’ और ‘ग्लोबल गाँव का देवता’ के विशेष संदर्भ में)

डॉ. आर.एस.राधिका

भले ही आज पूरी दुनिया तथाकथित विकास की अंधी दौड़ में मसरूफ है, कुछ ऐसे तबके भी हैं जहाँ नाममात्र के छींटें ही पड़े हैं। बीसवीं तथा इक्कीसवीं सदी का हिंदी साहित्य इस दिशा में काफी जाँच-पड़ताल करता आया है। स्त्री-विमर्श, दलित-विमर्श, अल्पसंख्यक-विमर्श आदिवासी-विमर्श आदि विषय विचारप्रधान तथा गंभीर आलोचना की माँग करते रहे हैं। लेकिन मूलनिवासी की संज्ञा प्राप्त आदिवासियों की गुहार ही पहले सुनी जानी चाहिए। कई बार लोग भूल जाते हैं कि आदिवासी भी इंसान हैं।

आदिवासियों का अपना स्वयं का इतिहास है, संस्कृति और भाषाएँ भी हैं। समाजशास्त्री विद्वान विलियम पी स्कॉट के अनुसार, “समान भाषा और संस्कृति वाला ऐसा समूह जिनका अपना विशिष्ट भू-प्रदेश व्याप्त हो और जो अशिक्षित और अपनी परम्परा से जुड़े हुए हों, उन्हें आदिवासी कहना चाहिए।” (आदिवासी समाजशास्त्र— डॉ. दा.बो. कचोले, पृ-सं-11), भारतवर्ष में आदिवासियों को वनवासी, लंगोटधारी, आदिम निवासी आदि नामों से पुकारा जाता है। आदिवासियों को जंगल से खदेडा जा रहा है। उनकी जमीन-पर्वतों को हडप कर पूंजीवादियों की बहुआयामी तथा बहुराष्ट्रीय कम्पनियाँ दिन-ब-दिन उठ खड़ी हो रही हैं। इस संदर्भ में वर्तमान सत्ता-पक्ष पर भी आलोचक अपनी टिप्पणी देते नहीं थकते—“देश में ऐसी कौन सी परिस्थिति थी जिसने सरकार को भूमि अधिग्रहण अध्यादेश लाने को मजबूर किया ? अध्यादेश के द्वारा केन्द्र सरकार कौन सी विदेशी पूंजीनिवेश को सुनिश्चित करना चाहती थी ?” (ग्लैडसन डुंगडुंग, ‘जमीन लूट की गारंटी देता भूमि अधिग्रहण अध्यादेश’, युद्धरत आम आदमी, सितंबर 2015, पृ-सं-49) आदिवासियों के पर्वतों को नष्ट कर उस जमीन को मंडी

तक्षशिला

आरिक्ता विकर्ष

प्रो.संजय एल. मादार
डॉ. कौशल्या वरदराजन

Visit us at www.taxshilabooks.in .

इस पुस्तक के सर्वाधिकार सुरक्षित हैं। प्रकाशक की लिखित अनुमति के बिना इसके किसी भी अंश को, फोटोकॉपी एवं रिकार्डिंग सहित इलेक्ट्रॉनिक अथवा मशीनी किसी भी माध्यम से अथवा ज्ञान के संग्रहण एवं पुनर्प्रयोग की प्रणाली द्वारा किसी भी रूप में, पुनरुत्पादित अथवा संचारित-प्रसारित नहीं किया जा सकता।

© प्रकाशकाधीन

I.S.B.N.: 978-81-7965-316-6

प्रथम संस्करण : 2019

मूल्य : ₹950/-

प्रकाशक :

टी.एस. बिष्ट

तक्षशिला प्रकाशन

98-ए, हिन्दी पार्क, दरियागंज

नई दिल्ली-110002

दूरभाष : 011-43528469, टेलीफैक्स : 011-23258802

ई-मेल : info@taxshilabooks.in, taxshilabooks@gmail.com

मुद्रक :

बालाजी ऑफसेट

दिल्ली-110032

Asmita Vimarsh

Edited by - Prof. Sanjay L. Madar & Dr. Koushalya Vardhrajani

भारत-विभाजन और तत्कालीन नारी की अस्मिता संघर्ष उपन्यासों के संदर्भ में

डॉ. रुबी एलसा जेकब

अंग्रेजी सत्ता ने सन् 1757 के पानीपत की लड़ाई के बाद, हिन्दुस्तान की उन्नति के सभी साधनों को समाप्त कर भारत को शिक्षा, संस्कृति, कृषि, व्यापार आदि सभी दृष्टियों से पंगु बना दिया। सन् 1857 की क्रांति को अंग्रेजों ने भारतीय वीरों को तोपों से उड़ाकर दबाया, बाद के क्रान्तिकारियों को फांसी के तख्तों पर चढ़ाकर आंदोलन को शान्त किया, सत्याग्रहियों को लाठियों से पीट-पीटकर जेलों में बंद कर अमन-चैन रखने का प्रयास किया और अंत में जब स्थिति काबू में न रही तो भारतमाता के हृदय को दो टुकड़ों में विभक्त कर देश में खून की नदियाँ बहा दीं जिसमें हिन्दुस्तानी जनता का सब कुछ बह गया। ब्रिटिश साम्राज्यवाद ने अंत में ऐसी चोट लगा दी कि उससे भारत की आत्मा सदा रुदन करती रहेगी।

भारत के इतिहास में विभाजन अभूतपूर्व घटना है। इस विभाजन का कारण न तो कोई बाहरी आक्रमण था, न गृहयुद्ध, न उत्पादन या पूँजी या बाजार की आर्थिक विषमताएँ और न ही कोई प्राकृतिक प्रकोप या स्थायी भौगोलिक अवरोध। प्रत्यक्ष रूप से, यह विभाजन राजनीतिक नेताओं द्वारा संवैधानिक रूप से किया गया निर्णय था। संवैधानिक तरीके से एक देश को तोड़कर उसके

* सहायक प्राध्यापिका, हिंदी विभाग, यूनिवर्सिटी ऑफ़ क्रिश्चियन कॉलेज, आलुवा, केरल।

Hydrothermal synthesis and characterization of GO-PANI nanocomposites for energy applications

Cite as: AIP Conference Proceedings **2082**, 030012 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093830>
Published Online: 22 March 2019

M. Drupa Unnikrishnan, Ninju Paul, Tijin Thomas, V. G. Sreeja, and R. Reshmi



View Online



Export Citation

ARTICLES YOU MAY BE INTERESTED IN

[Development of Au doped TiO₂ nanofibers for photocatalytic applications](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030007 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093825>

[Ultrafast nonlinear optical response in tungsten sulfide \(WS₂\) nanospheres](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030003 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093821>

[Synthesis, characterization and photocatalytic activity of NiWO₄ nanoparticles](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030017 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093835>

AIP | Conference Proceedings

Get **30% off** all
print proceedings!

Enter Promotion Code **PDF30** at checkout



Hydrothermal Synthesis and Characterization of GO-PANI Nanocomposites for Energy applications

M. Drupa Unnikrishnan, Ninju Paul, Tijin Thomas, V. G. Sreeja and R. Reshmi ^a

Optoelectronic and Nanomaterial's Research Laboratory, Department of Physics, Union Christian College, Aluva, Kerala, India-683102.

a)Corresponding author: rreshmi@gmail.com

Abstract. Graphene oxide-Polyaniline (GO-PANI) nanocomposites are widely studied due to its electrical properties for energy storage applications. Graphene oxide (GO) is synthesized by exfoliating the Graphite oxide prepared by modified Hummers method. Polyaniline is synthesized by chemical oxidation polymerization method. GO-PANI nanocomposites are prepared by hydrothermal synthesis method by varying the PANI to GO ratio. XRD and FTIR analysis of the sample confirms the composite formation. SEM analysis shows that GO has sheet like and PANI has cluster like structure. GO-PANI composite forms cluster of PANI scattered on GO sheets. Electricalchemical studies on the composite are under investigation.

INTRODUCTION

Graphene based materials finds wide range of applications in the fields of energy storage due to its properties such as large surface area, good chemical stability, promising electrical conductivity etc. Graphene can be prepared using various methods such as chemical vapor deposition, mechanical exfoliation and epitaxial growth.¹ Polyaniline, a conducting polymer is widely studied due its attractive properties like ease of synthesis, interesting electrochemical behavior, environmental stability etc. Conducting PANI can be prepared by chemical oxidative polymerization or by electrochemical oxidative polymerization.² PANI is composited with Graphene to enhance its technological applications. This arises since GO-PANI nanocomposites formed is expected to have large specific area, high conductivity, good biocompatibility and high performances. They have applications in various fields such as rechargeable batteries, sensors, electro chromic display devices etc.³

In this work, we prepared the GO-PANI nanocomposites using the method of hydrothermal synthesis by varying PANI to GO ratio. Synthesis of GO is done by exfoliating graphite oxide and PANI synthesized by chemical oxidative polymerization. The obtained samples are studied using XRD, SEM and FTIR spectroscopy.

MATERIALS AND METHODS

Synthesis of Graphene oxide (GO): 5gm of graphite and 2.5gm of sodium nitrate were stirred with 115ml of H₂SO₄. The mixture was cooled in an ice bath. With vigorous stirring, 15gm of KMNO₄ was then added over a period of 2 hour. Then the reaction mixture was allowed to reach room temperature in 4 hours. Then it was heated to 35 °C for 30 minutes. Then it was poured in to a flask containing 250ml of deionised water and heated to 70 °C for 15 minutes. The above solution is now poured into 1l of deionized water. Then the non-reacted KMNO₄ and MnO were removed by the addition of 3% of H₂O₂. Then the reaction mixture was allowed to settle down and decanted. The graphite oxide obtained was when purified by repeated centrifugation and re dispersing in distilled water in order to remove any acidic part remaining. Obtained graphite oxide slurry was then dried in vacuum over at 15 °C for 48 hours. Exfoliation of graphite oxide was carried out in order to get graphene oxide by dispersion of the former in distilled water (3mg per/ml) followed by ultrasonification for 3 hours. The yellowish brown dispersion obtained, was further

Hydrothermal synthesis MoO₃-GO nano composites for energy storage application

Cite as: AIP Conference Proceedings **2082**, 060002 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093875>

Published Online: 22 March 2019

Tijin Thomas, Jitty Jiji, Liya Joy, Alex Mathew, and R. Reshmi



View Online



Export Citation

ARTICLES YOU MAY BE INTERESTED IN

[Broadside coupled split ring resonator metamaterial structure for sensitive measurement of liquid concentrations](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 070002 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093877>

[Influence of gate dielectrics, channel length and atmospheric conditions on the performance of organic field effect transistors](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 070005 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093880>

[Effect of substrate temperature on spray coated PEDOT:PSS thin film morphology for organic solar cell](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 050012 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093872>

AIP | Conference Proceedings

Get **30% off** all
print proceedings!

Enter Promotion Code **PDF30** at checkout



Hydrothermal synthesis MoO₃-GO nano composites for Energy Storage Application

Tijin Thomas¹, Jitty Jiji¹, Liya Joy¹, Alex Mathew¹ and R. Reshmi^{1a}

¹*Optoelectronic and Nanomaterial's Research Laboratory
Department of Physics, Union Christian College, Aluva, Kerala, India-683102.*

^{a)} Corresponding author: rreshmi@gmail.com

Abstract. Molybdenum trioxide-graphene oxide nano composite is synthesized by hydrothermal synthesis technique in hot air oven with the lowest time of synthesis. The characterization study using XRD, Raman Spectroscopy, SEM, FESEM and FTIR are done to confirm the structure, composite formation, morphology and optical properties of the sample. Electrochemical characterization is done to study the properties of the material for its application in energy storage battery.

INTRODUCTION

Nano-composites of one dimensional (1D) and two dimensional (2D) materials have attracted attention because to their application in the energy storage devices due to high efficiency and life time. Transition metal oxide 1D nanostructures such as nano rods, nanowire, nano flakes, nanotubes etc., due to their higher surface area and high surface to volume ratio are known for their applications in the fields of gas sensing, field emission transistors, and energy storage devices such as super capacitors and Li-ion batteries.¹ TiO₂ and MoO₃ are two well-known materials of this class. Among these MoO₃ is a promising candidate because of its low cost, good structural stability, high electrochemical activity²⁻⁵ and less toxic than other transition metal oxide materials. Because of the fast degradation of performance, low specific capacitance, low conductivity, poor cycling performance and limited scalability during the synthesis the application of MoO₃ in energy storage devices is limited. To overcome this problem the introduction of 2D Graphene based materials to form composite with MoO₃, achieving higher surface area, charge mobility, carrier concentration and mechanical flexibility.⁴ For the electrochemical energy storage, the rechargeable lithium-ion batteries (LIBs) are the effective technologies with relatively high energy and power densities.⁶

We report the synthesis and characterization of the MoO₃-GO nano composite by the simple hydrothermal technique at 180°C for 2 hours in hot air oven which is the lowest reported time of synthesis. The electrochemical properties are investigated and the results suggests their potential application in lithium ion batteries as anode material.

MATERIALS AND METHODS

The synthesis of the graphene oxide is done by modified Hummer's method.³ 0.5g of graphite powder and 2.5g sodium nitrate are mixed with 115ml concentrated H₂SO₄. The mixture is mechanically stirred for 2 hours and 15g of KMnO₄ is added to it in different steps. The reaction is slightly exothermic and hence ice bath is used. The mixture then cooled to room temperature and further heated at 35°C for 30 minutes. The mixture is then heated at 70°C for 15 minutes after adding 250ml distilled water. Then 1litre distilled water and 50ml hydrogen peroxide (H₂O₂) are added to the mixture. The mixture is allowed to settle down for 24 hours. Then the solution is centrifuged and then dried in oven at 60°C for 48hours to obtain fine graphite oxide powder. The GO powder is

Influence of post annealing on the properties of α -MoO₃ nano rods grown on glass substrate by thermal evaporation

Cite as: AIP Conference Proceedings **2115**, 030116 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5112955>

Published Online: 12 July 2019

Tijin Thomas, Alex Mathew, and Reshmi R.



View Online



Export Citation

ARTICLES YOU MAY BE INTERESTED IN

[Microstructure, frequency and temperature dependent dielectric properties of zinc ferrites](#)

AIP Conference Proceedings **2115**, 030113 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5112952>

[Crystal structure refinement and electrical properties of Ni_{1-x-y}Cu_xZn_yFe₂O₄ spinel ferrites](#)

AIP Conference Proceedings **2115**, 030111 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5112950>

[Electrical behavior of Co_{0.5}Ni_{0.5}Ce_xSm_yFe_{2-\(x+y\)}O₄ ceramics probed by impedance spectroscopy analysis](#)

AIP Conference Proceedings **2115**, 030117 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5112956>

AIP | Conference Proceedings

Get **30% off** all
print proceedings!

Enter Promotion Code **PDF30** at checkout



Influence of post annealing on the properties of α -MoO₃ nano rods grown on glass Substrate by thermal evaporation.

Tijin Thomas, Alex Mathew and Reshmi R^a

Optoelectronic and Nanomaterial's Research Laboratory, Department of Physics, Union Christian College, Aluva-683102, India

^{a)} Corresponding author: rreshmi@gmail.com

Abstract. In the present study we report the changes in the microstructural, optical and electrical properties of the α -MoO₃ nano rods deposited on glass substrate using vacuum thermal evaporation and annealed for different temperatures post deposition. The structural studies using X-ray diffraction shows that α -MoO₃ films are amorphous up to 250⁰C and starts to crystallize with a preferred orientation (0 k 0) {k=2,4,6} from 300⁰C. The morphological characterization reveals the formation of aligned nano rods with onset of crystallization. The absorption studies shows a blue shift in the absorption edge for crystalline samples. The temperature dependent conductivity in planar mode shows semiconducting nature for crystalline samples but with lower conductivity. The room temperature conductivity shows no notable changes with respect to annealing temperature. The significant changes in the properties of α -MoO₃ nano rods are observed with the increase in the annealing temperature which underlines the importance of post deposition annealing and its optimization for various application in the fabrication of transparent optoelectronic device configurations more economically.

INTRODUCTION

The wide range of application and ease of synthesis of the transition metal oxides has attracted the attention of the researchers globally. Among these MoO₃ is one of the most promising candidate as it is non-toxic in nature, easy for thermal evaporation, and have a good energy level matching [1]. The layered orthorhombic α -phase of MoO₃ which is one of the stable phase is mostly studied for their application in the field of gas sensing, photochromic and electrochemical energy storage devices [2]. The one dimensional nano rods, nano wires [3, 4] etc. of α -MoO₃ are fabricated for attaining greater surface areas and surface to volume ratios for their applications in sensing and field emission. Synthesis of nano rods by physical methods [3, 4] is preferred mostly because of their greater stability and repeatability compared to chemical methods. There are reports on deposition of α -MoO₃ by physical deposition techniques such as vacuum thermal evaporation [3, 5], RF sputtering [4, 6], electrodeposition [1] etc. for the deposition of the nano rods. The as deposited films were amorphous and showed detrimental properties. Hence there is a need for post deposition treatments because such studies is crucial for their application in gas sensing, FET etc. where specific morphology requirements are important. Several groups reported [1,4,6] the studies on the effect of post deposition annealing treatment of MoO₃ films but there are a few reports on the one dimensional α - MoO₃ nano rods grown on commercial glass substrates.

In the present study we report the influence of post deposition annealing temperature in the properties of the α -MoO₃ nano rods deposited by vacuum thermal evaporation on commercial glass substrates. The microstructural, optical and electrical studies are investigated with respect to the post annealing temperature.

Effect of polyethylene glycol (PEG) on the structural and optical properties of europium doped CaS nanophosphors synthesized by wet chemical method

Cite as: AIP Conference Proceedings **2082**, 030029 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093847>
Published Online: 22 March 2019

S. Rekha, and E. I. Anila



View Online



Export Citation

ARTICLES YOU MAY BE INTERESTED IN

[A novel UV-emitting poly \(vinylidene fluoride-hexafluoropropylene\)-CQD composite material for optoelectronic applications](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030001 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093819>

[Synthesis and characterization of Cu doped ZnS nanoparticles by wet chemical method](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030009 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093827>

[Effect of electrolyte concentration on fabrication and characterization of iron oxide nanostructures](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030021 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093839>

AIP | Conference Proceedings

Get **30% off** all
print proceedings!

Enter Promotion Code **PDF30** at checkout



Effect of Polyethylene Glycol (PEG) on the Structural and Optical Properties of Europium Doped CaS Nanophosphors Synthesized by Wet Chemical Method.

S. Rekha^{1,2} and E.I. Anila^{2, a)}

¹*Department of Physics, Maharaja's College, Ernakulam, Kerala, India*

²*Optoelectronic and Nanomaterials' Research Laboratory, Department of Physics, Union Christian College, Aluva-683102, Kerala India.*

^{a)} Corresponding author: anilaei@gmail.com

Abstract. Europium doped CaS nanophosphors capped with polyethylene glycol (PEG) have been synthesized by a low temperature wet chemical coprecipitation method. Multiple characterization techniques including X-ray diffraction, field emission scanning electron microscopy, transmission electron microscopy (TEM), photoluminescence (PL) and UV-Vis absorption spectroscopy were employed to study the structure, morphology and luminescence properties of CaS:Eu nanophosphors. The PL emission was obtained in the yellow region with peaks attributed to $^5D_0 - ^7F_J$ ($J= 0,1,2,3,\dots$) electronic transitions of Eu^{3+} ions incorporated into the CaS host lattice. Hence PEG capped CaS:Eu nanoparticles could be used as a potential luminescent material for various optoelectronic applications.

INTRODUCTION

Among alkaline earth sulfides, CaS is a promising candidate for various luminescence applications owing to its wide bandgap (4.5 eV) and size-tunable optical properties¹⁻³. Doping with rare earth or lanthanide ions provides an effective way of tailoring the optical properties of CaS. Recently investigations on trivalent lanthanide ions doped semiconductor nanophosphors have gained great interest due to their applications in diverse fields such as optoelectronics, lighting technology, flat panel displays and luminescent biolabels⁴⁻⁵. CaS is an excellent host material for lanthanide ions since it has a wide band gap and the ionic radii of Ca^{2+} ion are nearer to that of lanthanide ions.

Though various routes have been employed to synthesize CaS nanomaterials most important among them are sol-gel, coprecipitation, alkoxide, microwave, and solid-state diffusion methods⁶⁻¹⁰. Coprecipitation is an economically viable and simple method for the preparation of nanoparticles at low temperatures. Here we report the synthesis of europium doped CaS nanophosphors by wet chemical coprecipitation method using polyethylene glycol (PEG) as capping agent. PEG is biocompatible and biodegradable, and hence it is widely used for the synthesis of nanoparticles for biological applications. Capping agents are used for nanoparticle synthesis since they form a layer around the nanoparticles and prevent aggregation of the nanoparticles. In addition to this, capping agents reduces the size and toxicity of the nanoparticles and provides them with better stability. The structural and optical properties of the prepared samples were analyzed using various techniques.

EXPERIMENTAL

Europium-doped CaS nanophosphors capped with PEG were synthesized using wet chemical coprecipitation method. The starting materials used were calcium chloride [$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 97% Merck], sodium sulfide [$\text{Na}_2\text{S} \cdot x\text{H}_2\text{O}$, Merck], europium acetate [$\text{Eu}(\text{OOCCH}_3)_3$, Alpha aesar 99.9%] and PEG-200. A 0.5 M solution of CaCl_2 and Na_2S each were prepared in 50 mL of 2-propanol separately. The required molar concentration of europium acetate was also prepared in 2-propanol and added to calcium chloride solution. The capping agent PEG (3 mL) was added to Na_2S solution, and this solution is added dropwise to the mixture of CaCl_2 and $\text{Eu}(\text{OOCCH}_3)_3$. A detailed description

Synthesis and characterization of Cu doped ZnS nanoparticles by wet chemical method

Cite as: AIP Conference Proceedings **2082**, 030009 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093827>
Published Online: 22 March 2019

K. R. Bindu, and E. I. Anila



View Online



Export Citation

ARTICLES YOU MAY BE INTERESTED IN

[A novel UV-emitting poly \(vinylidene fluoride-hexafluoropropylene\)-CQD composite material for optoelectronic applications](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030001 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093819>

[Synthesis and characterization of iron cerium tungstate nanoparticles and their dielectric studies](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030005 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093823>

[Ultrafast nonlinear optical response in tungsten sulfide \(WS₂\) nanospheres](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030003 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093821>

AIP | Conference Proceedings

Get **30% off** all
print proceedings!

Enter Promotion Code **PDF30** at checkout



Synthesis and Characterization of Cu Doped ZnS Nanoparticles by Wet Chemical Method

K R Bindu ^{1,2} and E I Anila^{1a}

¹*Optoelectronic and Nanomaterials' Research Laboratory, Department of Physics, Union Christian College, Aluva, Kerala, India, 683102.*

²*Department of Physics, Sree Sankara Vidyapeetom College, Valayanchirangara, Perumbavoor, Kerala, India, 683556.*

^aCorresponding author: *anilaei@gmail.com*

Abstract. The synthesis of undoped ZnS and Cu doped ZnS have been carried out by wet chemical method at room temperature. The as-prepared ZnS and ZnS:Cu nanoparticles are characterized using X-ray diffraction, UV-Vis spectrophotometer and photoluminescence spectroscopy. The size of the synthesized nanoparticles is found to be in 2.5 nm range. The band-gap is found to be higher indicating blue shift compared with that of the bulk ZnS which is attributed to quantum size effect. Room temperature photoluminescence spectrum of the undoped sample exhibits a blue emission peaked at 430 nm whereas Cu doped sample exhibits the blue emission of ZnS and a green emission peaked at 520 nm under the same UV excitation.

INTRODUCTION

Semiconductor nanoparticles have attracted great deal of attention in the past few decades due to their novel unique properties and potential applications. The structural and optoelectronic properties of semiconductor nanoparticles differ from those of their corresponding bulk form due to quantum confinement effects. Among the II-VI semiconductors, ZnS is an important semiconductor compound with excellent physical properties and wide bandgap energy of 3.65 eV. Among the doped ZnS nanoparticles Mn and Cu doped ZnS nanoparticles are prominent phosphor materials for display and lightning. For the application of ZnS:Cu nanoparticles as phosphor materials, extensive research work is going on to tune their emissions by varying doping concentration in ZnS, by passivating the nanoparticles surface with different organic capping agents. The capping agents used for surface passivation in the synthesized nanoparticles may introduce unintended luminescent centers. Thus, the energy transfer mechanism for photoluminescence (PL) emission process becomes more complex. Hence, it is advantageous to obtain efficient PL emission from uncapped ZnS:Cu quantum dots.

In view of this, we have prepared ZnS:Cu nanoparticles through simple wet chemical method in aqueous medium without any capping agent and investigated structural and optical properties .

EXPERIMENTAL

ZnS and ZnS:Cu nanoparticles have been prepared by wet chemical method using zinc acetate [$\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$], copper nitrate [$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$] and sodium sulphide [Na_2S]. De-ionized water was used as the reaction medium in all the synthesis steps. In a typical synthesis, 25 ml of 1M $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ and 25 ml of 0.001M $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ were mixed with continuous stirring. Subsequently, 1M Na_2S (25 ml) solution was added drop wise to the above mixture under continuous stirring for 20 min. at room temperature. The resulting white colloidal suspension was filtered, and the filtrate was washed with de-ionized water and dried by keeping in an oven at 70 °C for 1 day.

Effect of Cd concentration on the structural, morphological and optical properties of chemical bath deposited (Cd: Zn)S thin films

Cite as: AIP Conference Proceedings **2082**, 040002 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093854>
Published Online: 22 March 2019

Joissy Mathew, and E. I. Anila



View Online



Export Citation

ARTICLES YOU MAY BE INTERESTED IN

[Structural, optical and photocatalytic properties of mixed phase MoO₃ thin film deposited by spray technique](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 040003 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093855>

[Simultaneous photoluminescence enhancement in CVD grown single layer MoS₂ and TiO₂ NRs in the MoS₂@TiO₂ heterojunction](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 040004 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093856>

[Photoluminescence studies on copper zinc sulfide thin films synthesized through chemical bath deposition](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 050005 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093865>

AIP | Conference Proceedings

Get **30% off** all
print proceedings!

Enter Promotion Code **PDF30** at checkout



Effect of Cd Concentration on the Structural, Morphological and Optical Properties of Chemical Bath Deposited (Cd: Zn)S Thin Films

Joissy Mathew¹ and E. I. Anila^{2,a)}

¹St.Xavier's College for Women, Aluva, 683101 Kerala, India,

²Union Christian College, Aluva, 683102, Kerala, India

^{a)}Corresponding author: anilaei@gmail.com

Abstract. Cadmium Zinc Sulphide (Cd: Zn)S thin films were prepared by chemical bath deposition method for different molar concentrations of Cd under the same conditions of temperature, pH and deposition time. Structural, optical and morphological properties of the films were investigated. All the films showed nanocrystallinity with hexagonal structure and the average grain size was found to decrease with increase in Cd concentration. Tunable band gap has been observed with controllable concentration of Cd atoms in to ZnS lattice. The photoluminescence spectra showed broad and asymmetric emission due to the combination of near band edge emission and emission from intrinsic point defects.

INTRODUCTION

The semiconducting thin films of CdS, ZnS and their ternary alloys are promising materials due to their application in photovoltaics, photoconductors and photo electrochemical energy conversion. (Cd:Zn)S films have been widely used as a wide band gap window material in hetero junction solar cells and in photoconductive devices^{1,2}. CdZnS films exhibit fundamental absorption edges that can be varied from green to UV⁴. In solar cells where CdS films have been demonstrated to be effective, the replacement of CdS with the higher band gap CdZnS alloys has led to a decrease in window absorption loss and increase in short circuit current³. Since their properties can be tuned by changing their constituent stoichiometries, these semiconducting materials are extensively researched recently. The CdZnS thin films have been prepared by various methods such as vacuum evaporation, screen printing, physical vapour deposition, Spray pyrolysis electro deposition, chemical bath deposition etc.^{3,5,6}. Among these chemical bath deposition is the cheapest and simplest method.

EXPERIMENTAL

The CBD solution contains 20 ml each of x (x= 0.06, 0.08, 0.10, 0.12) molar CdSO₄, (1-x) molar ZnSO₄ and 2 molar thiourea as sources of Cd²⁺, Zn²⁺ and S²⁻ ions. Two drops of TEA and few drops of ammonium hydroxide were added to the bath to make the pH at 10. All the solutions were mixed well and then heated to a temperature of 60 ± 2°C. The solubility products of the metal sulphides are very small K_{sp} (ZnS) = 10⁻²⁵, K_{sp} (CdS) = 10⁻²⁷ and therefore formation of complex ions is essential to control the immediate precipitation of the cation precursors. If L represent the complexing agent, the metallic complexes of Zn and Cd ions can be represented as [ZnL_n]²⁺ and [CdL_n]²⁺. These metallic complexes dissociate to give corresponding metal ions. Cadmium and zinc ions on dissociation from their complexes combine with the available sulphide ions in the solution to form (Cd: Zn) S. The general reaction can be expressed as, [CdL_n]²⁺ + [ZnL_n]²⁺ + S²⁻ → (Cd:Zn)S + waste⁷. Since the stability constant (K) of the complex ions [Zn(NH₃)₄]²⁺ is more than [Cd(NH₃)₄]²⁺, the growth rate of CdS is more rapid than ZnS^{2,5,6}. The X-ray diffraction of samples were done by Bruker AXSD8 advance X-ray diffractometer with copper K_α (λ=1.5406

Effect of substrate temperature on fluorine doped tin oxide thin films (FTO) by chemical spray pyrolysis method

Cite as: AIP Conference Proceedings **2082**, 030013 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093831>
Published Online: 22 March 2019

Ebitha Eqbal, and E. I. Anila



View Online



Export Citation

ARTICLES YOU MAY BE INTERESTED IN

[Structural and morphological properties of pulsed laser deposited \$\text{In}_2\text{O}_3\$ thin films at various oxygen pressures](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 040008 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093860>

[Structural, optical and photocatalytic properties of mixed phase \$\text{MoO}_3\$ thin film deposited by spray technique](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 040003 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093855>

[Ultrafast nonlinear optical response in tungsten sulfide \(\$\text{WS}_2\$ \) nanospheres](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030003 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093821>

AIP | Conference Proceedings

Get **30% off** all
print proceedings!

Enter Promotion Code **PDF30** at checkout



Effect of Substrate Temperature on Fluorine Doped Tin Oxide Thin films (FTO) by Chemical Spray Pyrolysis Method

Ebitha Eqbal, E.I Anila^{a)}

Optoelectronic and Nanomaterials' Research Laboratory, Department of Physics, Union Christian College, Aluva-683102, Kerala, India.

^{a)}Corresponding author: anilaei@gmail.com

Abstract. Fluorine doped tin oxide (FTO) thin films were prepared by chemical spray pyrolysis method on glass substrates for different substrate temperatures and their structural, optical and electrical studies were investigated. X-ray diffraction (XRD) study showed polycrystalline nature of the films with mixed phase of both tetragonal and orthorhombic structures of tin oxide. The grain size (D) of the thin films calculated using Scherrer's formula and W-H plot are in the range 13 nm to 21 nm. The FESEM images revealed that the films have smooth and homogeneous surface morphology with thin granular grains distributed throughout the surface. The sample synthesized at 420°C has maximum values for transmission percentage in the visible region, conductivity and mobility of 95%, 631.6 Siemens /cm and 4.54 cm²V⁻¹s⁻¹ respectively.

INTRODUCTION

Flourine doped tin oxide (FTO) is a good candidate for applications requiring TCO because of its ability to adhere strongly to glass, chemical stability, resistance to physical abrasion, high optical transparency in the visible region and electrical conductivity. High-quality FTO could be prepared via physical vapor deposition (PVD), ¹ chemical vapor deposition (CVD), ² electron beam evaporation, ³ magnetron sputtering, ⁴ pulsed laser deposition, ⁵ chemical spray pyrolysis etc. ⁶

In the present work, FTO thin films have been prepared by spray pyrolysis technique at substrate temperatures in the range 360- 420 °C using stannous chloride (SnCl₂.2H₂O) and ammonium fluoride (NH₄F) as precursors. The aim of this work is to study the effect of substrate temperature on the crystal growth orientation and some physical properties of FTO thin films deposited by spray pyrolysis technique, such as the structural, optical and electrical properties.

EXPERIMENTAL

The FTO thin films were deposited on ultrasonically cleaned glass substrate. Required amount of SnCl₂.2H₂O to make 0.2 molar solution was initially dissolved in 5 ml of concentrated hydrochloric acid (HCl) followed by heating at 90 °C for 10 minutes. This mixture was then diluted by adding distilled water to make 50 ml solution. For fluorine doping, 10wt.% ammonium fluoride (NH₄F) (99% purity, Merck) dissolved in doubly distilled water (50 ml) was added to the starting solution. The spray solutions were magnetically stirred for 1 h before spraying on the substrate. Samples were prepared for substrate temperatures 360 °C, 380 °C, 400 °C and 420 °C. Samples were also synthesized on quartz substrate for optical analysis.

The structural characterization of the FTO thin films were carried out using X-ray diffraction analysis (XRD) on a Rigaku D-Max Geigerflex X-ray diffractometer using CuK α radiation source ($\lambda=1.5418 \text{ \AA}$) for 2θ values between 20° and 70° at room temperature. The optical characterization of the FTO thin films were studied using Shimadzu

Efficient fluorescence resonant energy transfer between ZnO nanoparticles and fluorescein dye in liquid medium for cell imaging and cancer therapy

Cite as: AIP Conference Proceedings **2082**, 030015 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093833>
Published Online: 22 March 2019

Frincy Francis, Keziya James, Hanna Mariya Joseph, E. I. Anila, and Santhi Ani Joseph



View Online



Export Citation

ARTICLES YOU MAY BE INTERESTED IN

[Ultrafast nonlinear optical response in tungsten sulfide \(WS₂\) nanospheres](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030003 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093821>

[Structural and optical studies of hydrothermally synthesised WS₂-WO₃ nanorods](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030006 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093824>

[Synthesis and characterization of Cu doped ZnS nanoparticles by wet chemical method](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030009 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093827>

AIP | Conference Proceedings

Get **30% off** all
print proceedings!

Enter Promotion Code **PDF30** at checkout



Efficient Fluorescence Resonant Energy Transfer between ZnO Nanoparticles and Fluorescein Dye in Liquid Medium for Cell Imaging and Cancer Therapy

Frincy Francis^{1,a)}, Keziya James¹⁾, Hanna Mariya Joseph¹⁾, E I Anila²⁾, Santhi Ani Joseph¹⁾

¹ Department of Physics, St. Teresa's College (Autonomous), Ernakulam, Kerala, India - 682011.

² Department of Physics, Union Christian College, Aluva, Kerala, India - 683102.

^{a)} Corresponding author: frincy2006@yahoo.co.in

Abstract. This paper reports the Fluorescence Resonant Energy Transfer (FRET) mechanism observed in fluorescein dye doped ZnO nano composite which is due to the electron transfer between the acceptor and the donor resulting in the fluorescence quenching of the donor. The Fluorescein Isothiocyanate (FITC) encapsulated multifunctional ZnO nanocomposite can be used as smart nanostructures for cell imaging and cancer therapy. During FRET the energy transfer between the donor and acceptor takes place non-radioactively. This result is of great use in the quantitative analysis of molecular dynamics in biophysics and microbiology. We have observed FRET efficiency as high as 76% in the studied composite by varying the doping level of ZnO nanoparticles with Fluorescein dye. We have confirmed the potential of this composite for cancer treatment and cell imaging. These results are also reported.

INTRODUCTION

Fluorescence Resonant Energy Transfer (FRET) is an important non radiative electro dynamical phenomenon having wide range of applications including bio imaging, development of optoelectronic devices, dye lasers and thin film devices and so on. Biosensors based on FRET open a cost effective and user friendly method in medical sciences. ¹ FRET also helps us to understand how molecular interactions occur at the nanometer range. It reveals structural information regarding the donor – acceptor pair. ^{2,3} Many researches on FRET of two different dye molecules are reported but of late the interaction between nanoparticles and dyes have gained significance as the light matter interaction can be modified by positioning the nanoparticles in the vicinity of dyes. ^{4,5} ZnO NP are of particular interest due to their biocompatibility, less toxicity and very high chemical stability and they are already used in medical diagnostics. ^{6,7} The Fluorescein iosthiocyanate (FITC) encapsulated multifunctional ZnO nanocomposite can be used as smart nanostructures for cell imaging of the cancerous cells and studies reveal that ZnO nano particles induce cytotoxicity in cancer cells. ^{8,9} In the present work we have investigated the FRET between ZnO NP and Fluorescein at different concentrations ratios where we have observed FRET efficiency as high as 76% also the composite is used for cell imaging and cancer studies.

Synthesis of ZnO NPs was done using the hydrothermal growth method. ³ Formation of ZnO NPs render white colour to the solution. SEM imaging shows the NP size to be of the order of 50 nm. The absorption spectrum exhibits single peak at 302 nm. Composites of the prepared ZnO NPs with fluorescein were prepared at various ratios by volume. For fluorescence measurement the excitation wavelength was chosen to be 300 nm and the emission peak of ZnO NP is obtained at 407nm.

Transparent and blue emitting β -Ga₂O₃ thin film deposited by spray pyrolysis method

Cite as: AIP Conference Proceedings **2142**, 080005 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5122433>

Published Online: 29 August 2019

Rakhy Raphael, and E. I. Anila



View Online



Export Citation

ARTICLES YOU MAY BE INTERESTED IN

[Diffusion of implanted Ge and Sn in \$\beta\$ -Ga₂O₃](#)

Journal of Vacuum Science & Technology B **37**, 051204 (2019); <https://doi.org/10.1116/1.5118001>

[Structural, band and electrical characterization of \$\beta\$ -\(Al_{0.19}Ga_{0.81}\)₂O₃ films grown by molecular beam epitaxy on Sn doped \$\beta\$ -Ga₂O₃ substrate](#)

Journal of Applied Physics **126**, 095702 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5113509>

[Single reaction mixture synthesis and characterization of CoF₂O₄ - BaFe₁₂O₁₉ nano-composite](#)

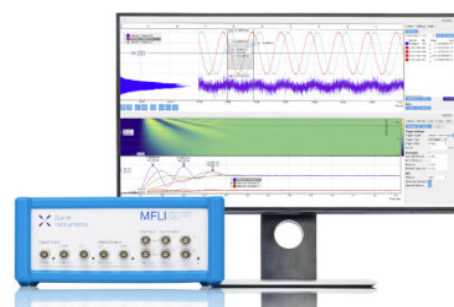
AIP Conference Proceedings **2142**, 070031 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5122423>

Challenge us.

What are your needs for periodic signal detection?



Zurich Instruments



Transparent and Blue Emitting β -Ga₂O₃ Thin Film Deposited by Spray Pyrolysis Method

Rakhy Raphael and E I Anila^a

*Optoelectronic and Nanomaterials' Research Laboratory,
Department of Physics, Union Christian College, Aluva, Kerala-683102.*

^aCorresponding author: anilaei@gmail.com

Abstract. Gallium oxide thin film was deposited by spray pyrolysis method using aqueous solution of gallium nitrate at substrate temperature 350°C. X ray diffraction peaks of the prepared thin film match with that of monoclinic β -Ga₂O₃ phase. The film exhibit transmission percentage greater than 90% in the visible region. The band gap of the thin film is found to be 4.69eV. The photoluminescence spectrum of the thin film show a broad emission in the UV- blue region originating from oxygen and gallium vacancies present in the lattice. The sheet resistance of the film is estimated to be 34k Ω .

INTRODUCTION

Gallium Oxide (Ga₂O₃) is a n-type semiconductor with a wide band gap in the range 4.6eV-5eV. Although Ga₂O₃ exists in five crystallographic phases α , β , σ , γ and ϵ , only β phase is stable at high temperatures up to 1800°C [1]. n-type conductivity of the Ga₂O₃ originates from the presence of oxygen vacancies in the lattice [2]. Recent research papers report the potential of Ga₂O₃ in applications such as high power electronic devices, luminescent devices and UV detectors etc. Ga₂O₃ is also a good transparent semiconducting oxide when doped with suitable elements and can be used as oxygen sensors at temperatures above 900°C and reducing gas sensors at temperatures below 700°C [3]. More research work should be done in this area to exploit different interesting properties of Ga₂O₃.

Gallium Oxide is a potential material suitable for high-power, high-temperature electronic device applications. This is due to its high critical field (8 MV/cm), along with a Baliga figure of merit of 3444 [4]. The theoretical prediction of β -Ga₂O₃ thin films with p-type conductivity is not realized so far due to polarons which causes holes to be localized in self-traps.

Gallium oxide thin films have been grown by various techniques such as sputtering, vacuum evaporation, chemical vapor deposition, and atomic layer deposition etc. In the present work, we adopted spray pyrolysis deposition which is a low cost simple method, ideal for large area deposition. The important parameters of the spray deposition such as substrate temperature, concentration of the starting solution, distance from spray nozzle to the substrates, carrier gas pressure and time of deposition are carefully optimized to obtain smooth thin films.

EXPERIMENTAL

In this present work, Gallium oxide thin films were deposited by spray pyrolysis method using aqueous solution of gallium nitrate at a substrate temperature 350°C. The concentration of the starting solution was 0.1M. The spray flow rate and time of deposition were 2ml/minute and 5 minutes respectively. The structural characterization of the thin films was done using Rigaku D Max C X-ray Diffractometer with Cu K α radiation as the source. For optical characterisation, UV-Visible spectroscopic measurements were taken using Shimadzu UV-2600 double beam spectrophotometer. JEOL 6490(LA) model scanning electron microscope was used for morphology (SEM) and

Effect of electrolyte concentration on fabrication and characterization of iron oxide nanostructures

Cite as: AIP Conference Proceedings **2082**, 030021 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093839>
Published Online: 22 March 2019

Julie Ann Joseph, Aijo John K., Stephen K. Remillard, and Rachel Reena Philip



View Online



Export Citation

ARTICLES YOU MAY BE INTERESTED IN

[Room temperature ethanol gas sensing performance of CeO₂-In₂O₃ heterostructured nanocomposites](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030020 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093838>

[Tunable optical bandgap in ternary Ge-As-S chalcogenide glass](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030024 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093842>

[Ultrasonic spray pyrolysis deposited ZnO thin film for photocatalytic activity](#)

AIP Conference Proceedings **2082**, 030023 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5093841>

AIP | Conference Proceedings

Get **30% off** all
print proceedings!

Enter Promotion Code **PDF30** at checkout



Effect of Electrolyte Concentration on Fabrication and Characterization of Iron Oxide Nanostructures

Julie Ann Joseph¹, Aijo John K¹, Stephen K Remillard² and Rachel Reena Philip^{1 a)}

¹*Thin Film Research Lab, U.C. College, Aluva, Kerala, India*

²*Department of Physics, Hope College, Holland, MI 49423, USA*

^{a)}Corresponding author : reenatara@gmail.com

Abstract. This work shows the effect of electrolyte concentration on the formation of iron oxide nanostructures that are fabricated by a simple and cost effective method of anodization. The iron oxide nanostructures are synthesized in ethylene glycol solution containing ammonium fluoride and deionized water with Ti foil and iron foil as electrodes. Morphological, structural, optical, electrical and compositional characterizations are performed with field emission scanning electron microscopy (FESEM), X-ray diffraction (XRD), diffuse reflectance spectroscopy (DRS), Keithley 2450 and Rutherford back scattering spectra (RBS). Room temperature electrical conductivities of the samples are also calculated.

INTRODUCTION

Iron is one of the most abundant element in earth's crust. It can have different oxidized states such as FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄ and FeOOH. Among the various phases of Fe₂O₃, hematite (α - Fe₂O₃) and maghemite (γ - Fe₂O₃) are widely investigated due to their potential applications in gas sensing, photocatalysis, magnetic storage and electrodes in lithium ion batteries. ¹⁻⁴ Of these, hematite nanostructures are better candidates for device applications due to their higher surface to volume ratio, stability and optimal band gap of about 2.1- 2.8 eV which falls in the visible range. ⁵

Iron oxide nanostructures can be prepared by various methods such as solvothermal, template replication, electrochemical anodization and sol gel methods. ⁶⁻⁹ Among these, anodization is an attractive method for the formation of ordered nanostructures. The formation of nanostructures by anodizing iron foil in different types of electrolytes are studied by various researchers. ^{6, 7, 10, 11} Albu *et al* has developed nanoporous iron oxide films in solutions containing ammonium fluoride and water in ethylene glycol electrolytes. ¹²

Understanding the dependence of the morphological and optical properties on growth conditions is of crucial importance for the fabrication of devices using iron oxide nanostructures. In the present work we have focused on characterization of hematite nanostructures prepared by changing the electrolytic concentration during anodization. Field emission scanning electron microscopy (FESEM), X-ray diffraction (XRD), Rutherford back scattering (RBS), diffuse reflectance spectra (DRS) analyses are used to morphologically, structurally, compositionally, electrically and optically characterize the nanostructures fabricated at two different electrolytic concentrations.

EXPERIMENTAL

Prior to anodization, iron foils are degreased by silicon carbide papers and then ultrasonically cleaned in acetone and deionized water for ten minutes. Anodization is carried out in a two electrode system with iron foil as anode and titanium foil as cathode dipped in an electrolyte containing ammonium fluoride (NH₄F) and deionized water in ethylene glycol solution. Here, fabrication is carried out in the electrolyte of two different concentrations (a) 0.5wt % NH₄F and (b) 0.7wt % NH₄F in 2 vol % deionized water and ethylene glycol solution keeping the voltage at 40 V. The time period for anodization is fixed as thirty minutes and current density variation with time (J-t) is noted. The surface deposited nanograin is removed by ultrasonic cleaning in deionized water for 15 seconds. The cleaned samples

31st

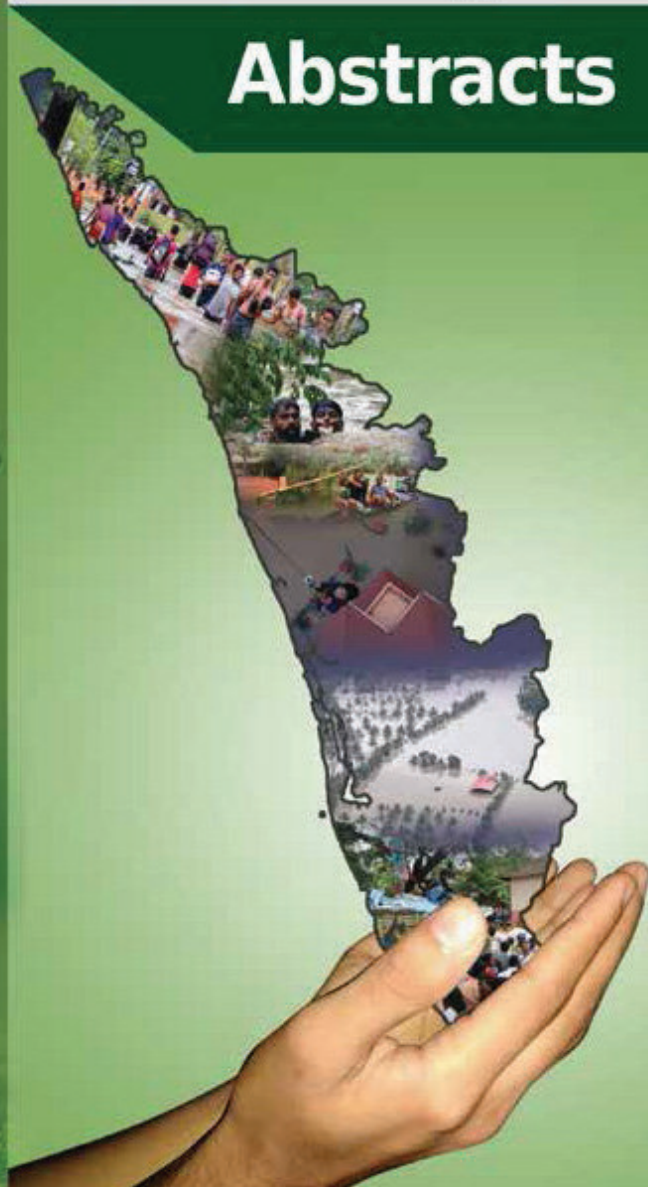
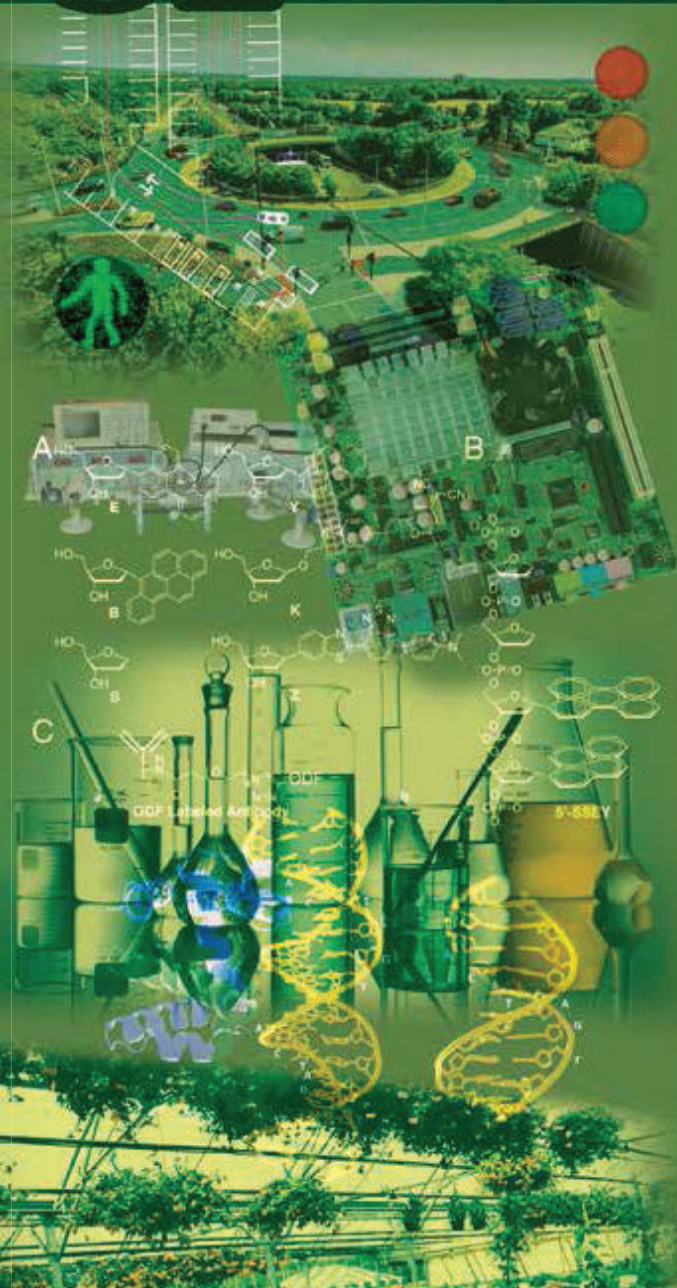
KERALA SCIENCE CONGRESS



Our environment
Our future
Science and technology for
Rebuilding Kerala

02-03 February, 2019
Fatima Mata National College, Kollam

Abstracts



सत्यमेव जयते



KSCSTE - JNTBGRI



31ST KERALA SCIENCE CONGRESS - ABSTRACTS

Focal Theme

Our Environment – Our Future: Science and Technology for Rebuilding Kerala

Editor-in-Chief

Dr. S. Pradeep Kumar

Member Secretary, KSCSTE &
General Convener, 31st Kerala Science Congress

Editors

Dr. R. Prakashkumar

Er. Shaheem S.

Dr. R. Raj Vikraman

Dr. Jothish P.S. Mr.

Arun Chandran

Mr. Ebin Sam

Mr. S. Suresh

Mr. Bobby S. R.

Mr. Sanjai R. J.

Published by :

Kerala State Council for Science, Technology and Environment, Sasthra Bhavan,
Pattom, Thiruvananthapuram – 695004

Disclaimer:

The publishers assume no responsibility for the views, statements and
opinions expressed by the authors

©2019, KSCSTE, Government of Kerala

ISBN NO : 81 - 86366 - 97 - 0

Printed at:

Akshara Offset, Tvpm

Tel: 0471 - 2471174

Methods: Preparation of gold nanobiosensor includes functionalization of gold nanorod with *Banana bunchy top virus* antibody. Seed mediated growth method was followed for synthesis gold nanorod (GNR). The characterization of GNR was done by recording the absorption spectrum at the wavelength of 200nm-1100nm. The GNR biosensor for BBTV detection was tested by direct interaction with antigen and in TAS- ELISA.

Results: Development of pink color indicates the formation of GNR. The absorption spectrum of synthesized GNR was taken consecutively for seven days. Two peaks viz., longitudinal plasmon band (LPB) and transverse plasmon band (TPB) were observed in the absorption spectrum and it remained stable for seven days which shows the stability of the synthesized GNR. The GNR biosensor in direct addition could detect antigen dilution up to 1:100. It is an effective simple technique for field level detection of BBTV. In TAS- ELISA, addition of GNR probe gave positive reaction up to 1:1000 antigen dilutions where as monoclonal antibody gave only up to 1:100 antibody dilution. This shows the enhanced sensitivity by the use of GNR biosensor in TAS-ELISA.

Keywords: Banana bunchy top virus, TAS-ELISA, Gold nanobiosensor, Virus detection

01-25

ANTIOXIDANT POTENTIAL IN RELATION TO PHENOLICS AND PIGMENTS ISOLATED FROM SOME SELECTED LANDRACES OF *DIOSCOREA ALATA* L.

Sajna Nizar, Vishnu M.R, Anumol Jose and M Anilkumar

Department of Botany, Union Christian College, Aluva

Background: *Dioscoreaalata* L. is an underutilized and poorly studied tuber crop cultivated by local farmers of Kerala. The present study dealt with the nutritional and antioxidant property of four selected land races of *D. alata* whose flesh color ranges from white to yellow, pink and purple.

Methodology: The total phenol, flavonoid, anthocyanins and carotenoids were estimated from the tuber flesh as per standardized protocols. DPPH and FRAP assay were performed to evaluate the antioxidant property of the tubers. The results obtained were statistically tested using correlation coefficient analysis.

Results: Yellow and purple fleshed tubers contained higher amount of phenols and flavonoids compared to white and pink colored tubers. In the case of anthocyanins purple fleshed tubers showed significantly higher amounts when compared to all other tubers. Yellow tubers contained maximum carotenoids and that contributes to its characteristic colour. Purple and yellow fleshed tubers showed significantly higher antioxidant activity than all other tubers. Phenol and flavonoids revealed very high positive correlation with antioxidant properties.

Conclusion: The present investigation revealed that yellow and purple landraces of *D. alata* are nutritionally more superior to the commonly used white fleshed yams.

Key words: Antioxidant, *D. alata*, land races, phenol

01-26

STABILITY AND COLOR CHARACTERISTICS OF ANTHOCYANINS, ISOLATED FROM *DIOSCOREA ALATA* L., AS A NATURAL FOOD COLOURANT

Anumol Jose and M Anilkumar

Department of Botany, Union Christian College, Aluva, Ernakulam-683 102, Kerala

Background: Kerala is a rich repository of yams diversity and purple fleshed *Dioscoreaalata* L. is one among them which faces gradual loss of diversity due to underutilization. Different landraces of purple yams with distinct gradation in purple colour are available in Kerala. Being a source of acylated anthocyanin they can be considered as a potential alternative source of natural food colourant.

Methodology: Total anthocyanin content of purple yams and their colour characteristics were quantified by spectroscopy. Identification of anthocyanins in purple yam was done by LC-MS analysis. Influence of temperature and pH on anthocyanin stability was also studied. Colour characteristics of food products with purple yam anthocyanin were quantified using CIE L a* b* coordinates.

Results: An efficient solvent system was standardized for the isolation of anthocyanins from purple yams. Among three landraces of purple yams 'Chorakachil' showed higher total anthocyanin content and five distinct acylated anthocyanins were identified from it. At boiling temperatures purple yam anthocyanin showed higher pigment retention percentage. According to the shift in pH, colour characteristics of yam anthocyanins changes from red to yellow. Colour

31st

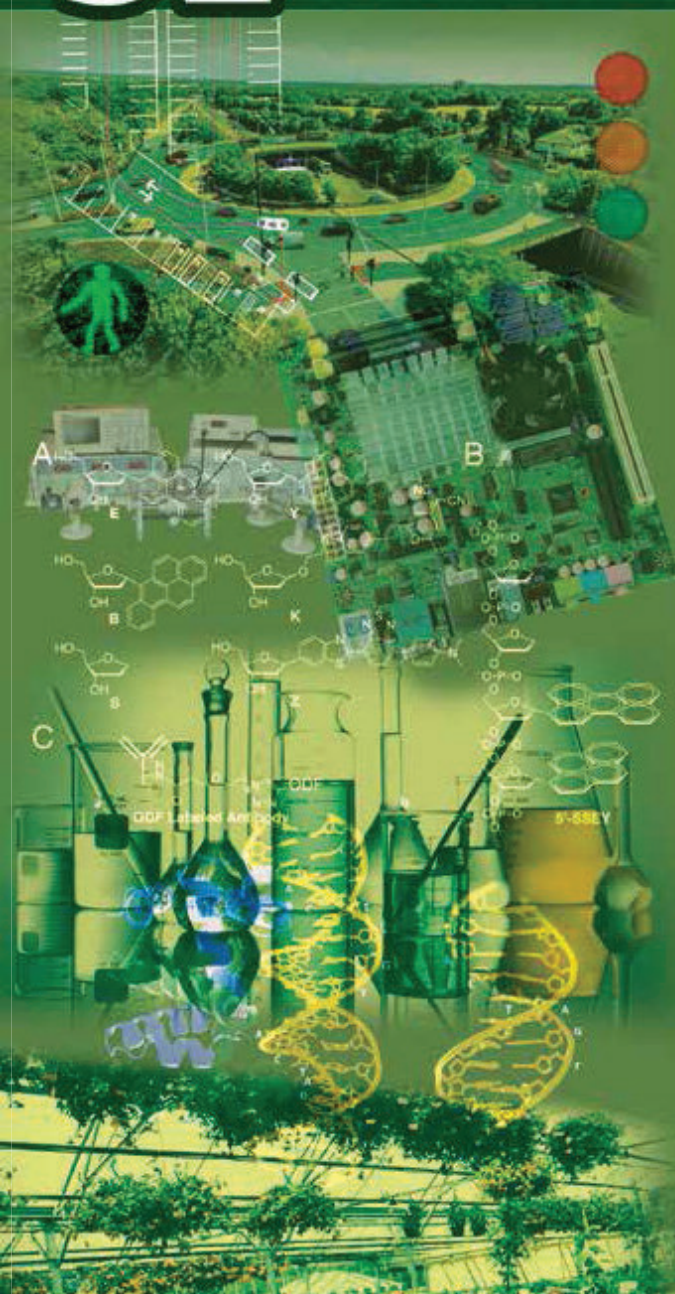
KERALA SCIENCE CONGRESS



Our environment
Our future
Science and technology for
Rebuilding Kerala

02-03 February, 2019
Fatima Mata National College, Kollam

Abstracts



सत्यमेव जयते



KSCSTE - JNTBGRI



31ST KERALA SCIENCE CONGRESS - ABSTRACTS

Focal Theme

Our Environment – Our Future: Science and Technology for Rebuilding Kerala

Editor-in-Chief

Dr. S. Pradeep Kumar

Member Secretary, KSCSTE &
General Convener, 31st Kerala Science Congress

Editors

Dr. R. Prakashkumar

Er. Shaheem S.

Dr. R. Raj Vikraman

Dr. Jothish P.S. Mr.

Arun Chandran

Mr. Ebin Sam

Mr. S. Suresh

Mr. Bobby S. R.

Mr. Sanjai R. J.

Published by :

Kerala State Council for Science, Technology and Environment, Sasthra Bhavan,
Pattom, Thiruvananthapuram – 695004

Disclaimer:

The publishers assume no responsibility for the views, statements and
opinions expressed by the authors

©2019, KSCSTE, Government of Kerala

ISBN NO : 81 - 86366 - 97 - 0

Printed at:

Akshara Offset, Tvpm

Tel: 0471 - 2471174

Methods: Preparation of gold nanobiosensor includes functionalization of gold nanorod with *Banana bunchy top virus* antibody. Seed mediated growth method was followed for synthesis gold nanorod (GNR). The characterization of GNR was done by recording the absorption spectrum at the wavelength of 200nm-1100nm. The GNR biosensor for BBTV detection was tested by direct interaction with antigen and in TAS- ELISA.

Results: Development of pink color indicates the formation of GNR. The absorption spectrum of synthesized GNR was taken consecutively for seven days. Two peaks viz., longitudinal plasmon band (LPB) and transverse plasmon band (TPB) were observed in the absorption spectrum and it remained stable for seven days which shows the stability of the synthesized GNR. The GNR biosensor in direct addition could detect antigen dilution up to 1:100. It is an effective simple technique for field level detection of BBTV. In TAS- ELISA, addition of GNR probe gave positive reaction up to 1:1000 antigen dilutions where as monoclonal antibody gave only up to 1:100 antibody dilution. This shows the enhanced sensitivity by the use of GNR biosensor in TAS-ELISA.

Keywords: Banana bunchy top virus, TAS-ELISA, Gold nanobiosensor, Virus detection

01-25

ANTIOXIDANT POTENTIAL IN RELATION TO PHENOLICS AND PIGMENTS ISOLATED FROM SOME SELECTED LANDRACES OF *DIOSCOREA ALATA* L.

Sajna Nizar, Vishnu M.R, Anumol Jose and M Anilkumar

Department of Botany, Union Christian College, Aluva

Background: *Dioscoreaalata* L. is an underutilized and poorly studied tuber crop cultivated by local farmers of Kerala. The present study dealt with the nutritional and antioxidant property of four selected land races of *D. alata* whose flesh color ranges from white to yellow, pink and purple.

Methodology: The total phenol, flavonoid, anthocyanins and carotenoids were estimated from the tuber flesh as per standardized protocols. DPPH and FRAP assay were performed to evaluate the antioxidant property of the tubers. The results obtained were statistically tested using correlation coefficient analysis.

Results: Yellow and purple fleshed tubers contained higher amount of phenols and flavonoids compared to white and pink colored tubers. In the case of anthocyanins purple fleshed tubers showed significantly higher amounts when compared to all other tubers. Yellow tubers contained maximum carotenoids and that contributes to its characteristic colour. Purple and yellow fleshed tubers showed significantly higher antioxidant activity than all other tubers. Phenol and flavonoids revealed very high positive correlation with antioxidant properties.

Conclusion: The present investigation revealed that yellow and purple landraces of *D. alata* are nutritionally more superior to the commonly used white fleshed yams.

Key words: Antioxidant, *D. alata*, land races, phenol

01-26

STABILITY AND COLOR CHARACTERISTICS OF ANTHOCYANINS, ISOLATED FROM *DIOSCOREA ALATA* L., AS A NATURAL FOOD COLOURANT

Anumol Jose and M Anilkumar

Department of Botany, Union Christian College, Aluva, Ernakulam-683 102, Kerala

Background: Kerala is a rich repository of yams diversity and purple fleshed *Dioscoreaalata* L. is one among them which faces gradual loss of diversity due to underutilization. Different landraces of purple yams with distinct gradation in purple colour are available in Kerala. Being a source of acylated anthocyanin they can be considered as a potential alternative source of natural food colourant.

Methodology: Total anthocyanin content of purple yams and their colour characteristics were quantified by spectroscopy. Identification of anthocyanins in purple yam was done by LC-MS analysis. Influence of temperature and pH on anthocyanin stability was also studied. Colour characteristics of food products with purple yam anthocyanin were quantified using CIE L a* b* coordinates.

Results: An efficient solvent system was standardized for the isolation of anthocyanins from purple yams. Among three landraces of purple yams 'Chorakachil' showed higher total anthocyanin content and five distinct acylated anthocyanins were identified from it. At boiling temperatures purple yam anthocyanin showed higher pigment retention percentage. According to the shift in pH, colour characteristics of yam anthocyanins changes from red to yellow. Colour

31st

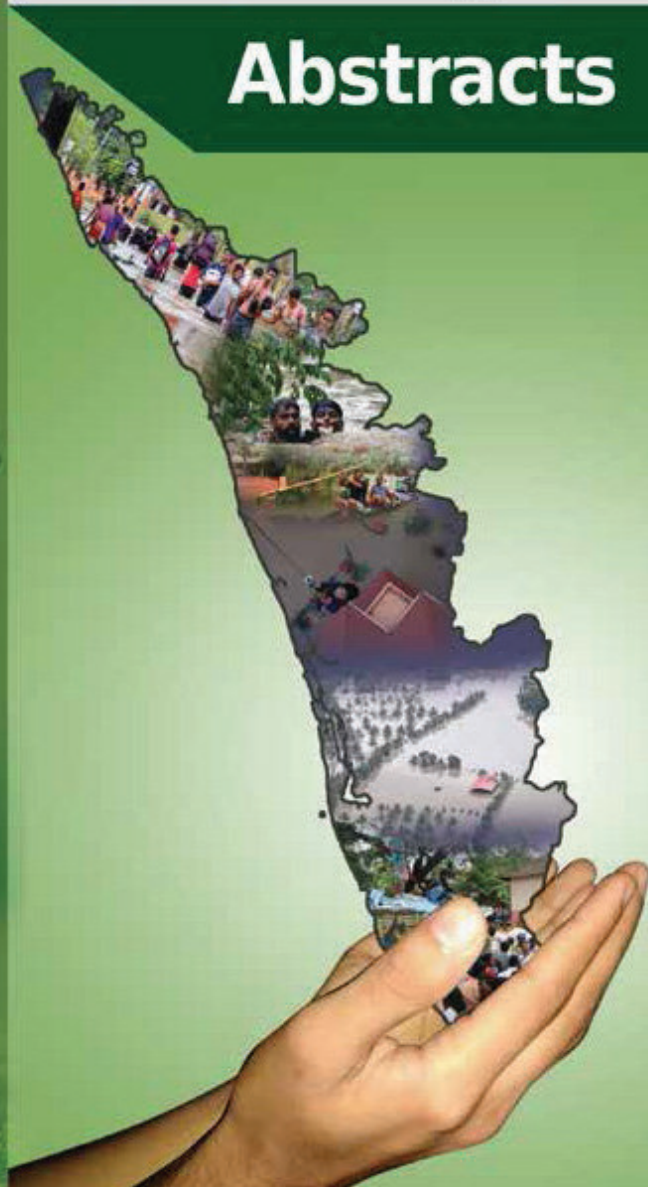
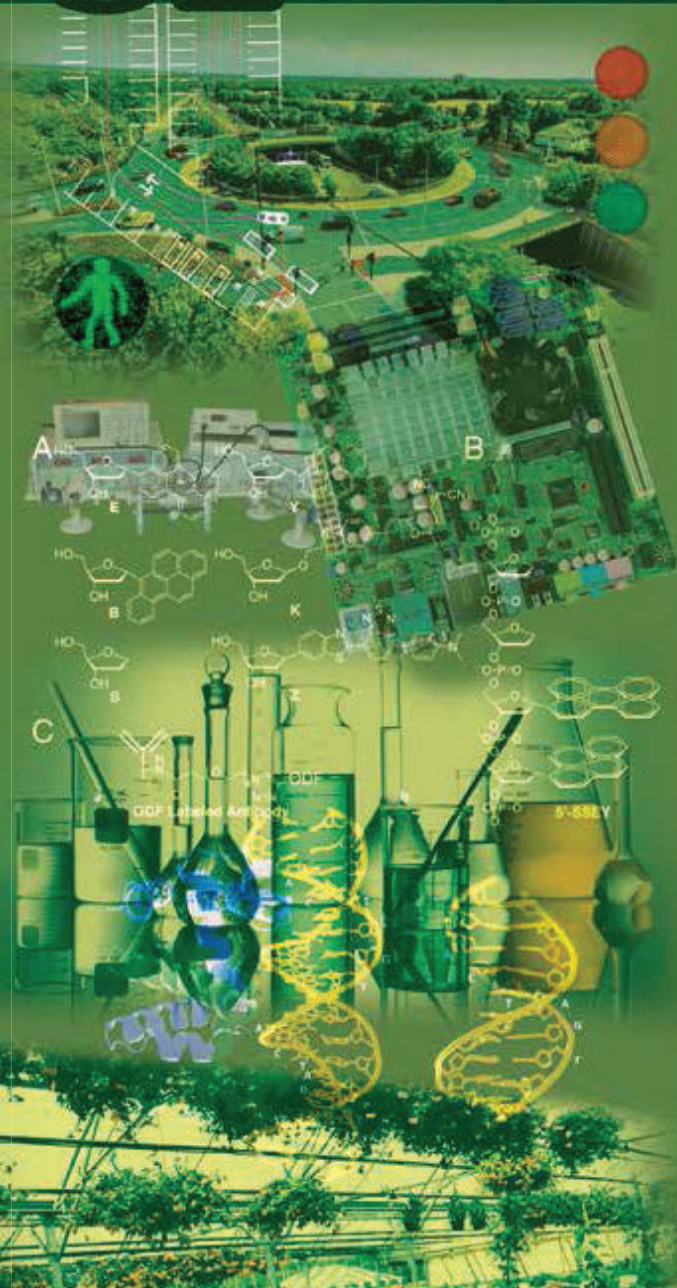
KERALA SCIENCE CONGRESS



Our environment
Our future
Science and technology for
Rebuilding Kerala

02-03 February, 2019
Fatima Mata National College, Kollam

Abstracts



सत्यमेव जयते



KSCSTE - JNTBGRI



31ST KERALA SCIENCE CONGRESS - ABSTRACTS

Focal Theme

Our Environment – Our Future: Science and Technology for Rebuilding Kerala

Editor-in-Chief

Dr. S. Pradeep Kumar

Member Secretary, KSCSTE &
General Convener, 31st Kerala Science Congress

Editors

Dr. R. Prakashkumar

Er. Shaheem S.

Dr. R. Raj Vikraman

Dr. Jothish P.S. Mr.

Arun Chandran

Mr. Ebin Sam

Mr. S. Suresh

Mr. Bobby S. R.

Mr. Sanjai R. J.

Published by :

Kerala State Council for Science, Technology and Environment, Sasthra Bhavan,
Pattom, Thiruvananthapuram – 695004

Disclaimer:

The publishers assume no responsibility for the views, statements and
opinions expressed by the authors

©2019, KSCSTE, Government of Kerala

ISBN NO : 81 - 86366 - 97 - 0

Printed at:

Akshara Offset, Tvpm

Tel: 0471 - 2471174

Method: In the present work, we investigate the crystal structure and photoluminescence properties of double perovskites $Ba_2Ln_{2/3}TeO_6$ ($Ln = Y, Gd - Lu$). The compounds are prepared by Solid state ceramic route. The crystal symmetry is identified using Raman and IR spectroscopy. The optical properties were characterized by diffuse reflectance spectroscopy and photoluminescence spectroscopy.

Results: X-ray diffraction patterns indicate a pseudo-cubic structure with rocksalt ordering of B- site cations; however tolerance factor values indicate lowered symmetry possibly due to octahedral tilting. Unlike in cubic perovskite systems with only four Raman and four IR active modes, $Ba_2Ln_{2/3}TeO_6$ possess more than four Raman and IR modes which point out the lowered symmetry from cubic. In accordance with observed number of modes and group theoretical predictions the most likely symmetry of $Ba_2Ln_{2/3}TeO_6$ is monoclinic with the space group $P2_1/n$. The crystal symmetry is further confirmed by the Rietveld refinement of the XRD patterns. The band gap energy of all the compounds are determined. The band gap of $Ba_2Y_{2/3}TeO_6$ is estimated to be 4.8 eV which corresponds to wavelength of absorption in UV region. Thus, in order to investigate the photoluminescence properties, Eu^{3+} is substituted in the Y^{3+} site at five different concentrations (2.5, 5, 10, 15 and 20 mol %). The luminescence spectra monitored at an excitation of 270 nm show an emission maximum centered at 592 nm that corresponds to the ${}^5D_0-{}^7F_1$ electric dipole transition of the Eu^{3+} ions. This confirms that Eu^{3+} ions occupies a symmetric B-site with an inversion center. Chromaticity coordinates are calculated and show emission colour in the orange –red region of visible spectrum.

Conclusions: The photoluminescence characteristics show that the phosphor can act as a red emitting component in WLED applications.

Keywords: Double perovskites, Raman modes, Crystal symmetry, Red phosphors.

11-40

IN VITRO CYTOTOXICITY ANALYSIS OF CALCIUM SULFIDE NANOPARTICLES

S. Rekha and E.I. Anila

*Department of Physics, Maharaja's College, Ernakulam, Kerala, India.
Optoelectronic and nanomaterials' research laboratory, Department of Physics,
Union Christian College, Aluva - 683102, Kerala, India*

Background: Semiconductor nanoparticles have gained considerable interest among researchers owing to their wide range of applications in biomedicine. Widespread use of the nanomaterials for medical and commercial applications leads to exposure of these materials into the environment, ecosystem, water, food supplies, and the human body. For the safe use of nanoparticles in biomedicine a detailed understanding of the toxicity of the nanoparticles in the human body is necessary. Our objective was to determine the biocompatibility of undoped Calcium sulfide (CaS) nanoparticles on L929 human fibroblast cell lines using MTT [3 (-4,5-Dimethylthiazol-2-yl)2,5- diphenyltetrazolium bromide] and Lactate dehydrogenase (LDH) release assay.

Methods: Undoped highly luminescent CaS nanoparticles capped with Triethanolamine were synthesized by an eco-friendly wet chemical coprecipitation method. Cytotoxicity analysis of undoped CaS nanoparticles was carried out in human fibroblast cell lines using MTT assay and LDH release assay.

Results: MTT assay analysis method revealed that viability of the cells was more than 90% in all the samples tested which is well above the 70% cut off for cytotoxicity as recommended by ISO 10993-5:2009. LDH release assay method showed that the nanoparticles were less toxic at lower concentrations (up to 25 $\mu\text{g/mL}$) and the toxicity increases at higher concentrations. The IC50 value for the CaS nanoparticles was found to be 710 $\mu\text{g/mL}$.

Conclusions: The surface modified CaS nanoparticles are biocompatible across a wide range of concentrations which makes them a suitable candidate for various biomedical applications. Cytotoxicity studies are preferred pilot project test as it is simple, fast and has high sensitivity. Multiple techniques must be adopted, carefully assessed and applied to the nanomaterial system before its widespread use in various fields.

Keywords: nanoparticles; cytotoxicity; optical density; viability; assay.

31st

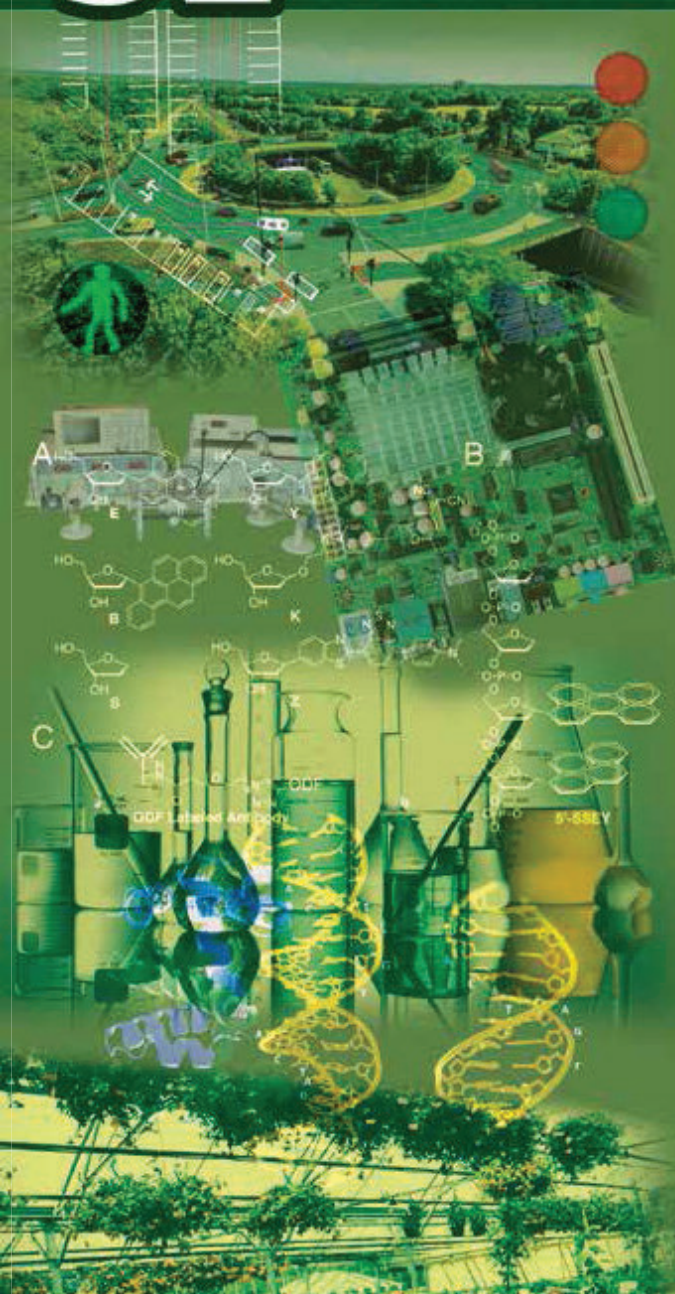
KERALA SCIENCE CONGRESS



Our environment
Our future
Science and technology for
Rebuilding Kerala

02-03 February, 2019
Fatima Mata National College, Kollam

Abstracts



सत्यमेव जयते



KSCSTE - JNTBGRI



31ST KERALA SCIENCE CONGRESS - ABSTRACTS

Focal Theme

Our Environment – Our Future: Science and Technology for Rebuilding Kerala

Editor-in-Chief

Dr. S. Pradeep Kumar

Member Secretary, KSCSTE &
General Convener, 31st Kerala Science Congress

Editors

Dr. R. Prakashkumar

Er. Shaheem S.

Dr. R. Raj Vikraman

Dr. Jothish P.S. Mr.

Arun Chandran

Mr. Ebin Sam

Mr. S. Suresh

Mr. Bobby S. R.

Mr. Sanjai R. J.

Published by :

Kerala State Council for Science, Technology and Environment, Sasthra Bhavan,
Pattom, Thiruvananthapuram – 695004

Disclaimer:

The publishers assume no responsibility for the views, statements and
opinions expressed by the authors

©2019, KSCSTE, Government of Kerala

ISBN NO : 81 - 86366 - 97 - 0

Printed at:

Akshara Offset, Tvpm

Tel: 0471 - 2471174

11-29

EFFECT OF ELECTROLYTE TEMPERATURE ON ALUMINIUM DOPING OF TiO₂ NANOTUBES BY ELECTROCHEMICAL ANODISATION

Sinitha B. Nair¹, Aijo John K¹, Hilal Rahman¹, Julie Ann Joseph¹, Shinto Babu²,
V. K. Shinoj², Rachel Reena Phiip^{1*}

¹Thin film Research Lab, Department of Physics, Union Christian College, Aluva, Cochin, 683102, Kerala, India

²Optics and Spectroscopy Lab, Department of Physics, Union Christian College, Aluva,
Cochin, 683102, Kerala, India

Corresponding author Email address: reenatar@gmail.com

Background: TiO₂ nanotubes has been extensively studied as a novel material in various applications including dye-sensitized solar cells (DSSCs), photocatalysis and sensors because of its photochemical properties, biocompatibility and low-cost. Eventhough the wider bandgap of TiO₂ is desirable for certain applications, it shows poor response to visible light absorption and hence limits its photocatalytic applications. Also the low electrical conductivity of TiO₂ adversely affects its use in optoelectronic devices. To enhance the electrical and optical properties, metal ions are selected to dope into the TiO₂ structure.

Method: Here a simple two electrode system is used to fabricate Al doped TiO₂ nanotubes using 'two step anodisation' process.

Results: FESEM shows that even with Al doping, the tubular structure of the TONTs remain intact. The temperature reported here (40°C) is the lowest temperature reported so far for the preparation of crystalline TONTs. EDAX spectra show that Al concentration increases as the electrolyte temperature increases and that it contributes to increase in electrical conductivity of the doped TONTs, an observation very useful in DSSC applications. DRS analyses shows that Al doping decreases the band gap from 3.10 eV (pure TiO₂) and it reduces from as the bath temperature of electrolyte increases from 2°C to 28°C thereafter an enhancement in bandgap is observed

Conclusions: Low fabrication cost, improved crystallinity, and tuned optical and electrical properties are the major advantages of this study and hence it is very much relevant in energy and environmental applications such as photocatalysis and DSSCs.

Keywords: Titanium dioxide, Nanostructures, Electrochemical anodization, Al doping, Crystallization.

11-30

BIOCOMPATIBLE LUMINESCENT EUROPIUM DOPED FLUORAPATITE FOR IMAGING APPLICATIONS

T K Krishnapriya, R Anjana, A S Asha and M K Jayaraj

Cochin University of Science and Technology, Kalamassery, Kochi, Kerala 682022

Background: The difficulties such as poor solubility and poor biocompatibility make fluorescent quantum dots like CdS, CdSe etc less applicable in the field of bioimaging. Apatites are a group of biocompatible phosphate minerals and fluorapatite (FAP) have higher luminescence than hydroxyapatites. The luminescent FAP crystal can be effectively used for bioimaging applications.

Method: In this work biocompatible luminescent Eu³⁺ doped fluorapatite (FAP:Eu³⁺) was successfully synthesized by both coprecipitation and hydrothermal methods as an efficient bioimaging probe which can also be used for targeted drug delivery. X ray diffraction (XRD), photoluminescence (PL), fluorescence microscopy and energy dispersive spectroscopy (EDS) were respectively used for the structural analysis, luminescence studies and compositional analysis of the sample.

Results: The doping concentration of Eu³⁺ for bioimaging applications is optimized to be 15 at%. The XRD and PL patterns showed that material is crystalline and shows luminescence corresponding to the D → F transitions in europium on UV excitation. Fluorescent microscope images of the as prepared and annealed samples show the luminescent nature of the material, making it suitable for bioimaging applications. The effects of doping on composition was inferred from the EDS data.

Conclusions: The fluorescent microscope images of the Eu³⁺ doped FAP implies that it can be effectively used as a biological probe, both for targeted cell imaging and targeted drug delivery, to deliver chemotherapy molecule like doxorubicin to the cancer cells.

Keywords: Bioimaging, Fluorapatites, Biocompatible, Luminescence



Dr. Ajit Kumar did his M.A from Deccan College, University of Poona; P.G. Diploma in Archaeology from School of Archaeology, Archaeological Survey of India, New Delhi and Ph.D from Tamil University, Thanjavur.

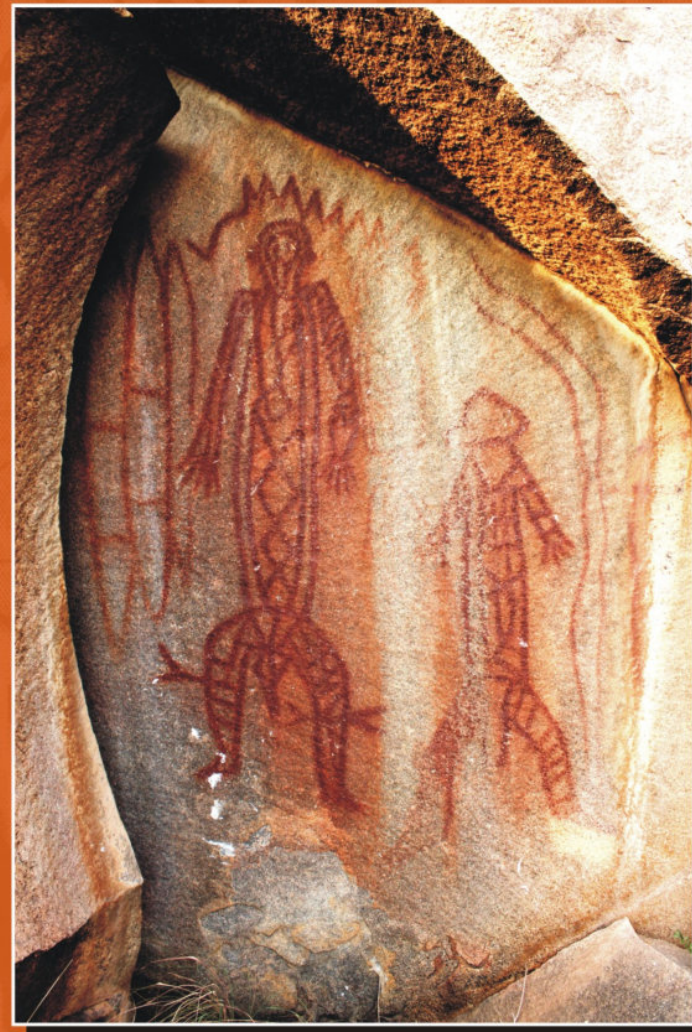
He started his career in the Archaeological Survey of India. He is currently the Head of the Department of Archaeology, University of Kerala.

He has presented papers in several national and international seminars and conferences. As part of his academic works he has travelled to several countries like Sri Lanka, Iran, Sweden, and Norway.

He has published several articles in academic journals and books. Books published by him include, *Archaeology of Kerala: Emerging Trends* (2011), *Harappan Culture Problems and Issue* (2012), *Sculptural Art in Early Buddhist (Hinayana) Caves of Western Maharashtra (A Stylo-Chrono Study)* (2013) and *The Megalithic culture of South India* jointly with K.N.Dikshit (2014).

Cover Design: Ajit Kumar
Layout : Rachana Uday, Tvpm

Jacket photos:
Front cover : Petroglyphs from Edakkal, Kerala
Back cover : Pictographs from Kurugodu, Karnataka
Photo Courtesy: M. Mahadevaiah
Pictograph : Tirukkoyilur
Photo Courtesy: <http://en.wikipedia.org/wiki/kitalalai>
Back Cover : Petroglyph from central Ladakh, Jammu and Kashmir
Photo Courtesy: Martin Vernier
Top and bottom: Petroglyphs, Ladakh Jammu and Kashmir
Photo Courtesy: Laurianne Bruneau



New Bharatiya Book Corporation
Delhi, India

Rock Art: Recent Researches and New Perspectives

(Festschrift to Padma Shri. Dr. Yashodhar Mathpal)

Rock Art: Recent Researches and New Perspectives
(Festschrift to Padma Shri. Dr. Yashodhar Mathpal)
Edited by Ajit Kumar



Edited by
Ajit Kumar

Rock Art: Recent Researches and New Perspectives (Festschrift to Yashodhar Mathpal)
Mathpal 2014: i-iv 1

This book is a humble tribute to Padma Shri. Dr. Yashodhar Mathpal, a scholar whom I had known from his rock art research works on Bhimbhetaka and Kerala. I got to meet him in person at New Delhi, while attending the International Conference on Rock Art organized by the IGNCA in 2012. I was deeply drawn to his scholarship, simplicity and affectionate approach. When I placed before him the thought and request of bringing out a festschrift volume in his honour, he acceded to it after some persuasion.

Considering the specialization of Dr. Mathpal, it was decided to devote the festschrift volume exclusively to rock art. The proposal received spontaneous support when placed before scholars working in the field. Papers on rock art from four foreign countries and nineteen Indian states find discussion in this book. I am grateful to all the scholars, foreign and Indian, who have contributed their research papers for this volume. It is heartening to note that a large number of young researchers are taking keen interest in rock art studies and have contributed papers. I am optimistic that this book will be useful to the connoisseurs of rock art studies.

Editing the articles and making it presentable for publication was an arduous task happily undertaken. In this task, I have had the support and active collaboration of young dynamic assistant editors like Rajesh.S.V, Abhyan, G.S, Raj.K.Varman and Sachin Kr. Tiwary. The credit of setting the books in its entirety goes to Rajesh, S.V, and I am indebted to him for it. I am thankful to proprietors of New Bharatiya Book Corporation, New Delhi Shri. Subhash Jain and Deepak Jain for conceding to publish the book.

Publisher :

NEW BHARATIYA BOOK CORPORATION

208, IInd Floor, Prakashdeep Building,

4735/22, Ansari Road, Daryaganj,

New Delhi - 110002

Ph. : 011-23280214, 011-23280209

E-mail : deepak.nbbc@yahoo.in

*All rights reserved. No part of the work may be reproduced,
stored in retrieval system or transmitted in any form or by any means,
electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise,
without the prior written permission of the publisher.
The Editors are not responsible for the views and
opinions expressed by the contributors.*

© Publisher

ISBN : 81-8315-263-5

978-81-8315-263-1

Type Setting: Dr. Rajesh S.V

Cover Design: Dr. Ajit Kumar

Assistant Editors:

Rajesh. S. V

Abhyan. G. S

Raj. K. Varman

Sachin Tiwary

Printed at :

Jain Amar Printing Press

Delhi – 110007

Rock Art in Kerala: Emerging Facets and Certain New Interpretations

Jenee Peter

Address, Assistant Professor, Department of History, UC College, Aluwa, Ernakulam (Email: jeneepeter@uccollege.edu.in)

***Abstract:** We come across regional rock art traditions in different parts of the Old world. The increasing presence of rock art reported within Kerala in the southwest coast of India has to be seen in this different cultural context. The emerging facets bring forth primarily two aspects. Rock art is so far the most widespread evidence for prehistoric human interactions in Kerala particularly in the Western Ghats. The increasing presence of rock art thus strongly invalidates Foote's hypothesis of geographical isolation of Kerala due to the Ghats and incessant rains. Though the hypothesis was modified by Subbarao in his personality of India in the 1950s, this ideology seemed to have curbed the growth of prehistoric archaeology in Kerala. There was no serious search for prehistoric sites in Kerala as it was thought to be futile and this situation continued for the next twenty five years. Now, the prehistoric sequence in Kerala is drawn up from the lower Palaeolithic to the Neolithic (Rajendran 1975, 1977, 1978, 1979, 1981, 1983, 1984, 1986, 1989, 1990). In comparison to the prehistoric map of India, the sites and tool assemblage many not be that impressive and in this context, the repeated discoveries of painted rock shelters from the Western Ghat region is promising.*

Introduction

The rock art tradition in Kerala also speaks of continuity from the prehistoric to the historic periods. If we seek type-sites for rock art, then probably we could take the Edakkal- Tovari group of site representing the petroglyphs or rock engravings and the Anchunad group of sites representing the petrographs or paintings. Can rock art claim an objective existence? It has to be situated in a wider cultural context. While grouping the rock art sites of Kerala for classificatory studies, we come across broadly three historical phases of rock art closely spaced in time. The common denominator in grouping is its location and not its age. Thus, a rock art site represents different time traditions. Systematic academic inquiries can be highly illuminating but rock art studies in Kerala are now in the documentation phase.

Often most rewarding academic exercise has been comparing what an archaeological site offers with another comparable site usually in the same group. Though this has been attempted in most sites in Kerala, they have not been very rewarding. All this leaves the students as well as scholars both baffled by the confusion this leads to. This negates all the known purposes of archaeology and our approach to rock art site assemblages has to be redefined. Similarly, not all meanings and motifs can be named or identified. Motif taxonomy also will fail if rock art is seen as objectively existing independent of other actors. The recent discussions at the International Conference on Rock Art organized by IGNCA in 2012 discussed the futility of such arbitrary motif taxonomies and wondered why so much of time is wasted