

SADRŽAJ

UVOD	1
1. HIDROLIZA I KONDENZACIJA U SILIKATNIM SISTEMIMA	3
1.1. REAKCIJE SILIKATNIH VRSTA U VODENIM RASTVORIMA	3
1.1.1. Polimerizacija silicijumove kiseline	3
1.1.2. Zavisnost polimerizacije silicijumove kiseline od pH vrednosti	4
1.2. HIDROLIZA I KONDENZACIJA ALKOKSIDA SILICIJUMA	7
1.2.1. Opšte napomene	7
1.2.2. Vrste prekursora	8
1.2.3. Hidroliza alkoksida silicijuma	9
1.2.3.1. Kiselinski katalizovana hidroliza	10
1.2.3.2. Bazno katalizovana hidroliza	12
1.2.4. Kondenzacija	12
1.2.5. Konkurentnost procesa hidrolize i kondenzacije u zavisnosti od parametara procesa	15
2. HIDROLIZA I KONDENZACIJA U NESILIKATNIM SISTEMIMA	17
2.1. HIDROLIZA I KONDENZACIJA NEORGANSKIH PREKURSORA U VODENIM RASTVORIMA	17
2.1.1. Hidroliza neorganskih prekursora u vodenim rastvorima	17
2.1.2. Kondenzacija u vodenim rastvorima neorganskih prekursora	19
2.2. HIDROLIZA I KONDENZACIJA ALKOKSIDNIH PREKURSORA	23
2.2.1. Opšte napomene	23
2.2.2. Mehanizam hidrolize i kondenzacije	24
2.2.3. Faktori koji utiču na hidrolizu i kondenzaciju alkoksida	25
2.3. HIDROLIZA I KONDENZACIJA U RASTVORIMA NEORGANSKIH SOLI I ALKOKSIDA ALUMINIJUMA	27
2.3.1. Hidroliza i kondenzacija u rastvorima neorganskih soli aluminijuma	27

2.3.2. Hidroliza i kondenzacija alkoksida aluminijuma	28
3. VRSTE SOL-GEL POSTUPAKA	29
3.1. KOLOIDNI SOL-GEL POSTUPCI	29
3.1.1. Stabilnost solova	29
3.1.2. Dobijanje solova	31
3.1.3. Sol-gel transformacija	37
3.2. ALKOKSIDNI SOL-GEL POSTUPCI	39
3.2.1. Hidrolitički sol-gel postupci	40
3.2.2. Nehidrolitički sol-gel postupci	42
3.2.2.1. Reakcije hidrosilacije u nevodnim sistemima	42
3.2.2.2. Reakcije kondenzacije bez hidrosilacije	44
3.2.2.3. Nehidrolitičke reakcije u višekomponentnim sistemima	45
4. SUŠENJE I TOPLOTNA OBRADA GELOVA	49
4.1. SUŠENJE GELOVA	49
4.1.1. Konvencionalno sušenje na povišenoj temperaturi	50
4.1.2. Freeze-drying (zamrzavanje-sušenje)	52
4.1.3. Sušenje uz dodatak aditiva za kontrolu sušenja	52
4.1.4. Sušenje u superkritičnim uslovima	52
4.1.4.1. Sušenje prevođenjem rastvarača u nadkritične uslove	54
4.1.4.2. Sušenje ekstrakcijom rastvarača superkritičnim fluidom	54
4.2. TOPLOTNA OBRADA GELOVA	56
5. POREĐENJE SOL-GEL I KONVENCIONALNIH POSTUPAKA PROCESIRANJA KERAMIČKIH MATERIJALA	59
5.1. KONVENCIONALNI POSTUPCI SINTEZE KORDIJERITA	60
5.2. SOL-GEL POSTUPCI SINTEZE KORDIJERITA	61
5.2.1. Koloidni sol-gel postupci sinteze kordijerita	61
5.2.2. Hidrolitički alkoksidni sol-gel postupci sinteze kordijerita	73
5.2.3. Nehidrolitički alkoksidni sol-gel postupci sinteze kordijerita	86

5.3. SINTEZA KERAMIČKIH PIGMENATA TIPA KORDIJERITA TRADICIONALNIM I SOL-GEL POSTUPKOM	92
5.4. ELEKTROFORETSKO TALOŽENJE PREVLAKE BEMITA IZ VODENOG SOLA NA TITANU	94
6. LITERATURA	97