



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Szilikátkémia		VEMKSI4213A	
Silicate Chemistry			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
dr. Eniszné Dr. Bódogh Margit		Szilikát- és Anyagmérnöki Tanszék	
Elmélet (óra):		Kredit:	Számonkérés:
3 (/hét)		3	Vizsga

A tárgy oktatója:			
név	kurzus típusa	kurzus kódja	nyelv
dr. Eniszné Dr. Bódogh Margit, dr. Kristófné Dr. Makó Éva	Elmélet	5	magyar

Tantárgy képzési célja:

A szilikástechnológiában használatos nyersanyagokban- és termékekben levő kristályos fázisösszetevők szerkezetének ismertetése, a szerkezet és a fizikai tulajdonságok közti összefüggések. Fázisdiagramok gyakorlati felhasználásának bemutatása a legfontosabb szilikátipari termékeknél. A szilikástechnológiai folyamatok kolloidkémiai megalapozása



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgy tematikája:

1. Olvadékfázis képződésének, hatásának vizsgálata fázisdiagramok alapján
 - 1.1. Ömlesztő anyagok hatásának vizsgálata (kaolinit-CaCO₃ rendszer példáján bemutatva).
A komponensek kémiai tulajdonságainak hatása az olvadási viselkedésre (Li₂O-SiO₂, Na₂O-SiO₂, K₂O-SiO₂ rendszerek alapján bemutatva). Az olvadék fázis szételegyedése (stabil, metastabil szételegyedés) (TiO₂-SiO₂, BaO-SiO₂, CaO-SiO₂, MgO-SiO₂, PbO-SiO₂, Cd-Na rendszerek alapján).
 - 1.2. Az olvadék-szételegyedés gyakorlati jelentősége. (Opálüvegek-, mázak-, zománcok előállítás).
Olvadékfázis jelenlétében történő szinterelés. Porcelánszerkezet szinterelődésekor lejátszódó folyamatok értelmezése a SiO₂-Al₂O₃, K₂O-Al₂O₃-SiO₂, leucit-SiO₂ rendszerek és a szövetszerkezeti képek alapján. Nem kívánatos eutektikus olvadékképződés, annak megakadályozása.
(Steatit szigetelők és mullitsamott égetési alátét közti olvadékképződési reakció értelmezése a SiO₂-MgO-SiO₂, MgO-SiO₂-Al₂O₃, MgO·2SiO₂-Al₂O₃ és SiO₂-Al₂O₃ rendszerek segítségével).
 - 1.3. Az alapvető rendszertípusoknál (eutektikus rendszer, korlátlan és korlátozott szilárdoldat képződés, vegyületképződést ill. szétesést tartalmazó rendszerek), a hűtés során végbemenő folyamatok értelmezése hűtési diagramok segítségével. Polimorf módosulat változásokat tartalmazó rendszerek fázisdiagramjainak vizsgálata. Polimorf módosulatok stabilizálása különböző termékek esetén. A különböző rendszerek hűtése során kialakuló szövetszerkezetek bemutatása. Korlátlan szilárd oldatok hűtése során szilárd állapotban lejátszódó további átalakulások (szerkezet átrendeződése, új fázis kiválása, szételegyedés).
2. A kémiai összetételnek és a hőmérsékletnek a keletkező termék fázisösszetételére és tulajdonságaira gyakorolt hatásának bemutatása konkrét fázisdiagramok alapján
 - 2.1. Al₂O₃-SiO₂ rendszeren felépülő termékek. MgO-Al₂O₃-SiO₂ rendszerben található terner ill. biner vegyületek jellemzése a MgO-SiO₂ és MgO-Al₂O₃ fázisdiagramok felhasználásával.
MgO-Al₂O₃-SiO₂ rendszeren alapuló fontosabb ipari termékek.
 - 2.2. CaO-Al₂O₃-SiO₂ rendszerben található terner ill. biner vegyületek jellemzése a CaO-Al₂O₃ és a CaO-SiO₂ rendszerek felhasználásával. A CaO-Al₂O₃-SiO₂ bázison felépülő termékek összetételének ábrázolása a fenti rendszerben, az összetételekből ill. összetétel-változásokból a termék tulajdonságaira vonatkozó következtetések.
3. Nyersanyagok és termékek kristályos fázisösszetevői szerkezetének jellemzése
 - 3.1. A kristályos szilikátok helye a szervetlen vegyületek között, a szilikátok (SiO₄), (AlO₄), Mg(O,OH)₆, Al(O,OH)₆ szerkezeti egységei. Szilikátok csoportosítása az anion-komplexek szerint (Liebau, Strunz, Zoltai, Kosztov-féle rendszerek). A nesoszilikátok szerkezete és fizikai tulajdonságai. A C₃S és B-C₂S szerkezete, szerkezetének stabilizálása a technológia során, a szerkezet és hidraulikus tulajdonság összefüggése. A gránátok szerkezete, szerepük a kerámiai szintestekben.
 - 3.2. A soro – és cikloszilikátok szerkezete és fizikai tulajdonságai. A cement-hidratációban keletkező soroszilikátok. A cikloszilikátok közül a ciklowollastonit és a kordierit szerkezete. Az inoszilikátok szerkezetének csoportosítása – a diopszid, az ensztatit, a mullit szerkezete és fizikai tulajdonságai közötti kapcsolat. A phylloszilikátok szerkezete és fizikai tulajdonságai. Az agyagásványok
 - 3.3. A tektoszilikátok szerkezete és fizikai tulajdonságai. A SiO₂ atmoszférikus nyomáson, nagy nyomáson bekövetkező módosulat változásai. A SiO₂ módosulatok képződését befolyásoló mineralizátorok, a szilikátipari termékekben található SiO₂ módosulatok. A földpátok és földpátpótlók szerkezete és fizikai tulajdonságaik. A földpátok közötti korlátozott ill. korlátlan oldódás következménye a földpátos nyersanyagokban, kerámiai masszákban és mázakban.
A természetes és mesterséges zeolitok sze

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

Tamás F.: Szilikátipari kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1982
 Schatt, W., Worch, H.: Werkstoffwissenschaften, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Stuttgart, 1996
 Cahn, R. W. et. al.: Materials Science and Technology, Vol.5. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1991
 Smith, W.F.: Foundations of Materials Science and Engineering, Mc Graw-Hill, Inc., 1993
 Flinn, R.A., Trojan, P.K.: Engineering Materials, Houghton Mifflin Company, 1990
 Lee, W.E., Rainforth, W.M.: Ceramic Microstructures Chapman & Hall, 1994
 Hinz, W.: Silikate I, II. VEB Verlag für Bauwesen, Berlin, 1970
 Nemezc E.: Agyagásványok, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1973
 Juhász A. Z.: Általános és szilikátkémiai kolloidika I.-III
 Buzágh A.: Kolloidika I., II.