



Tárgytematika

Félév:	2010/11/2
Tárgynév:	Szilikátkémia
Tárgykód:	VEMKSI4213A
Felelős szervezet neve:	Anyagmérnöki Intézet (+NMR Laboratórium)
Felelős szervezet kódja:	MKSI
Tárgyfelelős neve:	dr. Eniszné Dr. Bódogh Margit

Oktatás célja:

A szilikáttechnológiában 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 szilikáttechnológiai folyamatok kolloidkémiai megalapozása

Tantárgy tartalma:

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 szervesetlen 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 β-C₂S szerkezete, szerkezetének stabilizálása a technológia során, a szerkezet és hidraulikus tulajdonság összefüggése. A gránátok szerkezete, szerepük a



Tárgytematika

Félév:	2010/11/2
Tárgynév:	Szilikátkémia
Tárgykód:	VEMKSI4213A
Felelős szervezet neve:	Anyagmérnöki Intézet (+NMR Laboratórium)
Felelős szervezet kódja:	MKSI
Tárgyfelelős neve:	dr. Eniszné Dr. Bódogh Margit

Tantárgy tartalma:

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

Számonkérési és értékelési rendszere:

Az előadások látogatása kötelező, egy évközi feladat sikeres megoldása, írásbeli kollokvium

Kötelező és ajánlott 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 Mcfflin 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.