©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at
86.534

Ulrike WIRSCHING
Institut für Technische Geologie, Petrographie und Mineralogie
Technische Universität Graz

VERWENDUNG NATÜRLICHER UND KÜNSTLICHER ZEOLITHE

Landesmuseum Joanneum Geologie

Zeolithe, Definition:

Wasserhaltige Alumosilikate, die als Gegenkationen vorallem Na, K, Ca enthalten.
Die Gerüststruktur der Zeolithe ist durch Hohlräume und Kanäle gekennzeichnet, in denen das H_2O und die Gegenkationen sitzen.
H_2O und Gegenkationen haben eine große Beweglichkeit.
Daraus resultiert: REVERSIBLE DEHYDRATATION
IONENAUSTAUSCH
Die Größe der Kanäle und die Art der Gegenkationen sowie die unterschiedliche negative Ladung des Gerüstes (abhängig vom Si/Al-Verhältnis) sind für die ADSORPTION (MOLEKULARSIEBE) verantwortlich: Sie bestimmen die Adsorption im Hinblick auf die Größe des Moleküls und auf die Polarität und Polarisierbarkeit des Moleküls.

Verwendete Zeolithe:

a) Natürliche
- Mordenit
- Chabasit
- Erionit
- Clinoptilolit

b) Synthetische

A	Na, K, Ca-Formen
X	Na, Ca, Ba-Formen
Y	Na, Ca, NH_4, Seltene Erden-Formen
L	K, NH_4-Formen
Omega	Na, H-Formen
Zeolon,Mordenit	Ha, Na-Formen
ZSM-5	
F	K-Form
W	K-Form

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

Eigenschaften, auf denen die Verwendung beruht:

Adsorption
Ionenaustausch
Katalyse

Anwendungsgebiete:

Adsorption

Trennung durch Siebeffekt
Trennung durch Selektivität

Reinigung: CO_2, H_2S aus der Luft: Ca-Chabasit
CO_2: Omege, L, Erionit
CO, CO_2: A
Stickoxide: Mordenit, Chabasit, Erionit
SO_2: Clinoptilolit, Mordenit

Trennung: O_2 - N_2 der Luft: Mordenit, Chabasit, Clinoptilolit
Kohlenwasserstoffe: Erionit, Chabasit

Trocknung: A, X

Fenster: Alpha (Österreich)

Kühlmittel

Ionenaustausch

NH_4-Entfernung: F, W, Clinoptilolit

Metallionen aus Abwässern: Clinoptilolit, NaA, Chabasit

Entfernung und Aufbewahrung radioaktiver Isotope:
Cs^+, Sr^{++}: Clinoptilolit, Mordenit, in Chabasit und Phillipsit umgewandelte Tuffe, Linde AW-500

Waschmittel:
Ca: Zeolith A
Mg: Zeolith X
Faujasit

Aquakultur: NH_4-Entfernung
(O_2-Zufuhr)

Viehzucht: Clinoptilolit

Düngemittel: Clinoptilolit

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

Katalyse

Kohlenwasserstoffe

Alkylierung

Cracken: Faujasit, seltene Erden-X,-Y, Mordenit,ZSM-5

Hydrocracken: Faujasit mit unterschiedlichen Si/Al, Y

Formselektives Hydrocracken: Ni-Erionit, Ni-Clinoptilolit, ZSM-5, L

Isomerisation: Mordentit, Y

Hydrierung und Dehydrierung

Hydroalkylierung

Methanisierung

Dehydratation: Cyclohexanol: Mordenit, Clinoptilolit, Faujasit(Y)

Methanol in Benzin: ZSM-5 (Si/Al = 25 - 100)

Anorganische Reaktionen

H_2S-Oxidation

NH_3-Reduktion aus NO: Zeolon

CO-Oxidation

H_2O in $O_2 + H_2$

Zukünftige Anwendungsgebiete:

Veränderung der Siebeigenschaften eines Zeolithes durch verschiedene Kationen

Hydrophobe Adsorber: Silicalit

Gasaufbewahrung: CH_4, Ar, Kr: Cancrinit, Sodalith

H_2: CsA

He: Na-Li-CsA

Träger von aggressiven Chemikalien:

Nuklear-Industrie:

^{85}Kr: Sodalith

^{129}I: AgX

Umwelt

Wetter: X

Sonnenenergie: Chabasit, Clinoptilolit, Mordenit

Düngemittel: NH_4, K, Spurenelemente: Clinoptilolit (in Japan)

Viehzucht: Clinoptilolit, Mordenit (in Japan)

Kohlensäure für Getränke

Waschmittel

Flammenlöscher

Keramik

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: 161

Autor(en)/Author(s): Wirsching Ulrike

Artikel/Article: Verwendung natürlicher und künstlicher Zeolithe 1-3