

미생물 담체용 다공성 세라믹스의 기공 제어

Pore Control of Porous Ceramics for Microorganism Carrier

정승화, 양성구, 조범래*, 강종봉

경남대학교 재료공학과

*계명대학교 재료공학과

오염된 폐수를 처리하는 과정으로 다양한 방법이 사용되고 있으나, 담체를 이용하여 미생물을 배양하고, 미생물에 의해 정수하는 방법이 이용되고 있다 이를 위해서는 미생물을 배양을 위한 담체의 조건으로 다양한 크기의 연속기공을 갖고, 젖음성과 표면거칠기가 높으며, 이들 중 초기 미생물번식의 조건을 제공하는 기체 포집용 미세기공을 보유하고, 미생물이 성장할 수 있는 수백 μm 까지의 다양한 크기의 연속된 기공을 갖는 미생물 담체용 다공성 세라믹스의 제조를 목적으로 본 연구를 행하였다

본 연구는 다양한 크기의 기공분포를 형성하기 위하여 첨가물로 activated carbon과 무기염, 고분자 binder를 활성알루미나 지지재료에 사용하여 수열반응에 의해 각각의 물질이 형성할 수 있는 기공의 크기를 확인하고, 수 nm에서 수백 μm 까지의 연속된 기공이 존재하는 담체를 제조하였다 수열조건과 첨가물의 양에 따라 수은침투가압법을 이용하여 기공의 크기와 분포를 측정하고 평균기공률을 얻을 수 있었고, 압축강도를 측정하고, 기공의 형상을 주사전자현미경을 통해 확인하였다

Activated carbon을 첨가한 경우, 1.8 μm 의 평균기공크기를 갖는 기공률 60%의 시료를 제조하였으며, 고분자 binder를 첨가한 시편은 수열분위기에서 활성알루미나의 입자표면을 코팅하여 성형강도를 갖지 못했다 무기염의 경우 3.4 μm 의 평균기공을 가지며, 기공률 37% 성형체를 제조할 수 있었다

Coating and Intergrowth of Zeolites on Monolith Supports

Ik Jin Kim, Hae Jin Lee, Yong Min Kim, Hyung Mi Lim*, Georg Grathwohl**

Institute for Processing and Application of Inorganic Materials (PAIM), Department of Materials Science and Engineering, Hanseo University

*Eco-Material Lab. Korea Institute of Ceramic Engineering & Technology

**Keramische Werkstoffe und Bauteile, University Bremen

Zeolite molecular sieve films are promising candidates for application in as gas-separation membranes and a great variety of catalytic transformations, more recent efforts have also focused on the construction and stabilization of special form of matter such as nano-size semiconductor clusters, magnetic particles, and alignment of nonlinear optical chromophores In this way, NaA and NaX seed crystals of a uniform particle size of 2~3 μm were synthesized by hydrothermal method in a mother liquor having a composition 3.55Na₂O Al₂O₃ 1.6SiO₂ 1000 H₂O for NaA and 3.5 Na₂O Al₂O₃ 2.1SiO₂ 1000 H₂O for NaX respectively In the first step the monolith surface was coated with a sodium silicate solution to be able to absorb seed crystals in the second step Finally, the seeded supports were hydrothermally treated in a synthesis solution to induce growth of seed crystal into a dense and continuous film The films were characterized with SEM, XRD, BET and Thermal analysis