

Aging 시간 변화에 따른 zeolite membrane의 특성 고찰

강린배, 주현우, 이강택*
연세대학교 화학공학과
(klee@yonsei.ac.kr*)

Zeolite는 균일한 기공크기를 가지며 구조가 규칙적이고 열적안정성이 우수하여 다양한 분야에서 응용되고 있다. Zeolite를 지지체위에 고정시켜 만든 zeolite membrane의 합성방법은 다양한 방법이 있으나, 가장 잘 알려지고 널리 쓰이는 방법은 고온 고압에서의 수열합성법이다. 수열합성법을 행함에 있어서 수열합성시의 온도와 시간, 구성물질인 Si, Al, Na, TPA(tetrapropylammomium) 등의 조성비, 혼합 용액의 pH등 많은 변수가 존재하고 그에 따라 다양한 형태와 물성의 zeolite가 합성된다.

본 연구에서는 zeolite membrane의 구성요소로서 MFI type의 ZSM-5을 선택하였고, zeolite membrane 합성시 초기 반응물의 혼합 이후 수열합성에 들어가기까지의 시간(aging 시간)을 실험변수로 채택하였다. Aging 시간의 변화에 따라 생성된 각각의 zeolite membrane의 구조를 SEM, XRD의 장비를 통하여 분석 및 비교하였다. 또한 반응용액을 ^{29}Si -NMR spectroscopy를 이용하여 aging된 용액에 존재하는 반응중간생성물의 조성이 결정 크기 및 구조에 미치는 영향을 고찰하였다. 이와 같은 연구를 통하여 원하는 결정구조를 갖는 zeolite membrane 합성을 위한 최적 aging 시간을 결정하는 것이 가능하다.

감사의 글 : 본 연구는 2003년도 한국학술진흥재단의 중점연구소지원(KRF-2003-005-D00001)으로 수행되었음.