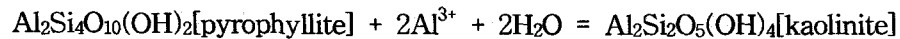


납석을 이용한 고령토합성 연구

장영남, 류경원*, 채수천, 배인국, 김문영, *김원사
한국자원연구소 지질연구부, *충남대학교 지질학과

자연산 엽납석을 이용하여 카올리나이트를 합성하기 위하여, 우선 비정질 SiO_2 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, 등의 시약을 사용하여 수열합성 조건하에서 카올리나이트의 최적 형성조건을 규명하였다. 200°C , 10atm 의 열수조건 하에서 반응시킨 결과, 카올리나이트가 합성되었다. 반응용기는 자체 제작하였으며, 내부의 부식을 방지하기 위해 라이너로 테프론을 코팅하였다. 합성반응은 용액의 성질, 특히 pH에 가장 민감하여 pH 0.5이하 혹은 1.5이상에서는 반응이 진행되지 않았다.

예비실험과 동일한 조건하에서 전남 해남산 엽납석과 Al-source로서 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 를 출발물질로 사용했을 때는 예상된 아래의 식과 같은 합성반응이 전혀 진행되지 않았다.



따라서 우선 엽납석을 활성화시키기 위해 강알칼리 조건하에서 400°C 에서 3시간 열처리하여 겔로 만든 후, 합성을 시도한 결과, 결정 성장이 매우 느리고 결정도가 낮았다. 그러나 4몰의 AlCl_3 를 Al-source로 사용하였을 때, 반응 후의 pH가 오히려 감소되면서 매우 양호한 카올리나이트가 합성되었으며, 이때 반응시간은 약 5일이 적당하였다. 열수 용액에 Al^{3+} 의 농도가 높으면, 엽납석 층상구조 내에 팔면체 판 형성이 유리하게 되며, 이때 동시에 OH^- 가 공급되어야 하므로 물은 소비되고 H^+ 가 부산물로 용액에 공급되어 용액의 pH가 감소되는 것으로 판단된다.