'99 춘계학술발표회 논문집
한국원자력학회

HEPA 여과소재를 용융 처리하여 제조한 붕규산 유리매질의 특성

Characteristics of Borosilicate Glass Media Fabricated by Melting HEPA Filter Media with Inorganic Additives

김 인태, 김 환영, 박 근일, 박 현수, 김 준형
한국 원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150번지

요 약

원자력 시설에서 공조계통의 최종 정화장치로 사용되고 있는 고성능 공기여과기의 여과소재에 각종 무기첨가제를 혼합하여 다양한 유리매질들을 제조하고 이들의 물리화학적 특성을 비교 분석하여 폐여과소재의 안전 처리 또는 알파폐기물용 유리고화 매질로의 활용 가능성을 알아보았다. 유리매질의 특성으로 밀도, 미세경도, 열팽창성, 결정상 및 단기 침출특성을 시험하였다. 제조한 매질들은 대부분이 무정질의 유리체를 형성함을 확인하였고, PCT법을 이용한 단기 침출시험시 모든 유리매질이 비교용 EA 유리보다 내침출성이 우수하였다. 밀도, 미세경도 및 열팽창계수는 외국의 고준위용 유리매질과 비슷한 값을 가졌다.

Abstract

HEPA filters are widely used in the nuclear fields as a final off-gas cleaning unit. To assess the applicability of vitrification technology either to treat used filter media or to produce borosilicate glass medium for the solidification of alpha-contaminated wastes, various waste glasses of different compositions were fabricated by melting mixture of HEPA filter media and inorganic additives. Physicochemical properties such as microhardness, density, thermal expansion, and short-term leaching behavior were characterized. XRD analysis showed that amorphous glasses were formed for a wide range of mixing ratio. Leach resistances, measured by PCT-B leach tests, were superior to that of EA (Environmental Assessment) glass. Other properties were similar to those of glass media used for the vitrification of high-level radioactive wastes in foreign countries.