

APPLICATION OF PLASMA DEPOSITION TECHNOLOGY FOR NUCLEAR FUEL FABRICATION

I. H. Jung, J. S. Moon, H. S. Park, K. C. Song, C. Y. Lee,
K. H. Kang, H. J. Ryu, H. S. Kim, and M. S. Yang
Korea Atomic Energy Research Institute
P.O.Box 105, Yusong, Taejeon, Korea, 305-353

Abstract

Yttria-stabilized-zirconia (m.p. 2670°C), was deposited by induction plasma spraying system with a view to develop a new nuclear fuel fabrication technology. To fabricate the dense pellets, the spraying condition was optimized through the process parameters such as, chamber pressure, plasma plate power, powder spraying distance, sheath gas composition, probe position, particle size and its morphology. The results with a 5mm thick deposit on rectangular planar graphite substrates showed 97.11% theoretical density, when the sheath gas flow rate was Ar/H₂ 120/20 L/min, probe position 8cm, particle size -75 μ m and spraying distance 22cm. The microstructure of YSZ deposit by ICP was lamellae and columnar perpendicular to the spraying direction. In the bottom part near the substrate, small equiaxed grains bounded in a layer. In the middle part, relatively regular size of columnar grains with excellent bonding each other were distinctive.

.....

10% NaOH 용액에서 첨가제에 의한 Alloy 600의 응력부식균열 억제 Inhibition of Stress Corrosion Cracking of Alloy 600 in 10% NaOH Solution

백재선, 김정구
성균관대학교
경기도 수원시 장안구 천천동 300
허도행, 김정수
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

Alloy 600에서 발생하는 고 염기성 분위기에서의 응력부식균열을 억제할 목적으로 첨가제에 의한 응력부식균열 억제 효과를 평가하였다. 응력부식균열 시험은 전열관 튜브를 C-ring 형태로 가공한 시편을 사용하였으며, 315°C의 10% NaOH 용액을 기본 시험조건으로 하였다. 사용된 첨가제는 TiO₂, TiB₂와 CeB₆였다. PbO가 첨가된 10% NaOH에서의 응력부식균열 억제 거동도 조사하였다. 이 때 응력부식균열을 가속하기 위하여 부식전위로부터 귀한 방향으로 150 mV와 200 mV를 가하여 5일간 실험하였다. 10% NaOH 용액에서 Ti 화합물과 CeB₆의 첨가는 응력부식균열을 억제하였으며, 특히 CeB₆는 응력부식균열에 대한 저항성을 3배 이상 향상시킴을 관찰하였다. 또한 PbO가 함유된 NaOH 용액에서도 이들 첨가제들은 응력부식균열을 억제하였다.