

**3축-초음파 비파괴 검사 장비를 이용한 API-X80 강재의 수소유기 균열 개시 연구**  
**Study on the Hydrogen Induced Cracking(HIC) Initiation of API-X80 Steels**  
**by Using 3-Axis Controlled Ultrasonic Inspection Unit**

김마로<sup>a</sup>, 백열<sup>a</sup>, 최용<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>단국대학교 신소재공학과<sup>a\*</sup> (E-mail: yochoi@dankook.ac.kr)

**초 록 :** API X-80강재의 수소유기균열(HIC)현상을 비파괴적으로 평가하는 장치를 구축하고 금상학적 평가를 수행하였다. 시편은 열간 압연된 API X-80강재이며 평균입도는 약 1.76-1.99  $\mu\text{m}$  이었다. 압연재의 금상학적 집합조직은 (110)극점은 ND방향에 평행, (100)극점은 TD방향으로 약  $30^\circ$ , TD방향으로부터 RD방향으로 약  $45^\circ$  기울어져 있으며, (211)면은 RD방향에 수직인 면으로부터 TD방향으로 약  $35^\circ$  기울어져서 있었다. Pin-on-disk형 마모시험기를 이용한 상온 평균 마찰계수는 0.745였으며 마모손실은 0.0196 mm/min 이었다. 3축 제어 초음파 비파괴 검사 장비는 표면으로부터 약 3mm 깊이의 1 mm 크기의 모의 균열을 탐촉자가 10 mm 접근하면 검출이 가능하였다. HIC시험분위기(NACE-standard TM 0248)에 1일 이상 장입하면 초음파비파괴검사장비로 측정될 수 있는 마이크로미터 크기의 균열을 측정할 수 있었다.