

## 표준명

저온 압력 용기용 오스테나이트계 고망가니즈 강관

표준번호

KS D 3831



### 개발기관명/분야

한국철강협회/금속광산건설

### TC/SC

-



성격: 제품표준

종류: 고유 제정

개발시작일: 2020. 02. 01

최종고시일: 2021. 08. 11



## 01

### 표준개발 배경

- 표준개발 배경

- 액화 천연가스(liquefied natural gas)는  $-162^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$ 의 온도에서 사용되며,  $425\text{kg}/\text{m}^3 \sim 500\text{kg}/\text{m}^3$ 의 비중을 가지고 있는 유체로 이 특성을 만족시키기 위해 기계적, 화학적 특성을 준수함이 필수적으로 요구되며, 기존 극저온 환경에 사용되던 니켈합금강, 스테인리스강, 9%니켈강, 알루미늄 합금들에 비해 동등 이상의 기계적 특성과 경제적 절감 효과를 얻을 수 있는 강관의 표준 제정이 필요



## 02

### 정책적 부합성

# 관련 정책 KEYWORD : 2020 탄소중립선언, 지속발전

- 친환경 정책 부합

- 친환경, 탄소배출 저감 정책 심화에 따른 천연가스에 대한 국제수요 급증
- 이송, 수송을 위한 극저온 소재 개발 필요성 증대
- 미래 자원 경쟁에 대비한 미래 에너지용 강재의 고급화와 국제경쟁력 제고
- 천연가스 사용 급증에 따른 채굴, 저장, 운송을 위한 신소재 개발 필요
- 미래 자원 경쟁에 대비한 미래 에너지용 강재의 고급화와 국제경쟁력 제고에 기여하고, 선진국과의 경쟁에서 지속적 경쟁 우위 유지 필요

### 03 표준 범위 및 내용

- KSD3031(저온 압력 용기용 오스테나이트계 고망간 강판)을 모재로 사용하는 강관으로, 관의 길이 방향으로 TIG 및 SAW, ERW 용접 등 단일 이음매로 제작하는 강관을 대상으로 한다.
- 저온 압력 용기 및 설비에 사용되며, 저온에서 강도 및 충격 인성이 우수한 오스테나이트 조직의 고망가니즈 강관을 대상으로 한다.



### 04 성과의 우수성

- 기존 극저온 소재의 경제적 한계점 극복할 수 있다.
  - 9%Ni강 : 수급 불안정, 높은 가격, 높은 용접재료 가격
  - 304 스테인레스강 : 수급 불안정, 낮은 강도, 높은 가격, 높은 용접재료 가격
  - Si합금 : 수급 불안정, 낮은 강도, 높은 가격, 낮은 용접성
    - 우수한 극저온 물성 및 경제적 가격, 안정적 공급이 가능한 소재로 표준 제정
- 국내 산업 경쟁력 강화를 기대할 수 있다.
  - 산업 경쟁력 강화(LNG 터미널, LNG 관련 선박 등)를 위한 기술 선진화
  - 공동연구를 통한 LNG 저장용 고망간 신철강재 성공적 개발 (KSD3031)
  - 세계 최초 개발 극저온용 고망간 강판의 2차가공 및 상업화

05  
기대효과

# 관련산업 : 천연가스, LNG, 신소재

# 표준활용 : 세계 최초 개발 극저온용 고망간 강판의 2차가공 및 상업화, 경쟁소재 대비 저원가

- 경쟁 소재(니켈합금강, 알루미늄합금 등) 대비 저원가, 안정적인 공급 가능한 대체재 개발로 조선업, 해운, 에너지업계에서 미래 소재 선두 가능하다.
- 저온 압력 용기용 고망간 강판(KSD3031) 제정 이후, 이를 활용한 강관제품표준 제정으로 국내개발 소재 사용 확대 및 국가표준 파급효과가 강화될 수 있다.
- 국내 극저온용 고망간 강판(KSD3031)은 세계최초 개발된 강재로 2차 가공재인 극저온용 고망간 강관(KSD3831) 역시 유사 해외 표준 없으므로, 국제 표준 선점 가능성이 높다.