

188

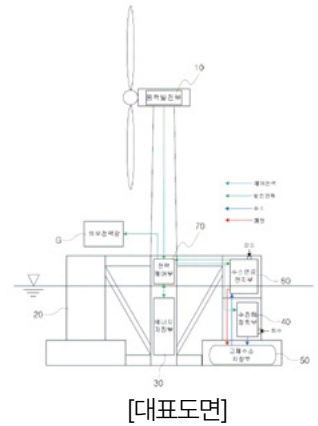
기술분류_ 수소

고체수소 저장탱크 구비 부유식 해상풍력발전 시스템

01 기술 개요

잉여전력을 활용하여 부유체의 수소를 생산하고 고체수소 저장탱크를 하부 공간에 설치하여 풍력발전기의 전력 출력부하 변동을 최소화함

- P2G기술을 적용한 부유식 해상풍력발전기의 재생 에너지 잉여전력을 활용하여 해상풍력발전기 부유체의 내부에서 생산된 수소는 고체수소 저장탱크를 부유체 하부 공간에 설치하여 풍력발전기의 전력출력 부하 변동은 최소화함
- 수소연료전지를 통하여 해수와 폐열을 활용하여 지속적이고 안정적인 출력으로 전력을 외부 전력망에 제공하는 고체수소 저장탱크를 구비한 독립형 부유식 해상풍력 발전시스템



02 기술 차별성

독립적으로 경제적인 풍력단지 운영이 가능함

- 독립형 부유식 해상풍력발전 시스템은 재생에너지인 풍력발전의 전력소비 피크시간 이외의 잉여 전력을 활용함
- 부유식 풍력발전기 하부 부유체의 내부 공간을 활용하여 수소 및 전력의 생산과 저장시스템을 구비하여 별도의 플랫폼 또는 부유체가 필요하지 않게함

외부전력망의 수요전력에 맞추어 전력 수급의 안정성을 향상 시킴

- 외부전력망에 제공하고 남은 잉여전력을 에너지저장부에 저장하여 수요전력이 생산전력보다 많을 경우 전력제어를 통해 해수를 전기분해하는 수전해시스템에 가동전력을 공급하여 수소를 생산
- 수소연료전지를 통해 생산된 2차 전력을 저장하여 외부전력망의 수요전력에 맞춤

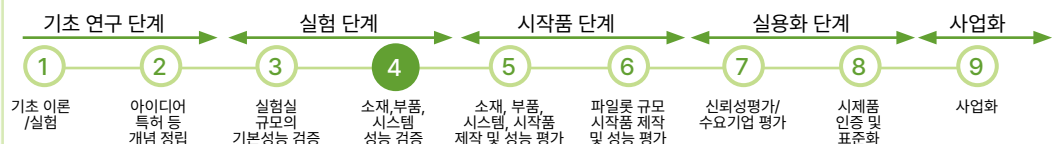
수소의 저장과 공급이 효율적임

- 수소의 저장과 공급을 금속수소화물을 통한 고체수소 저장 방법을 통해 고압 또는 저온의 수소 저장 탱크 없이도 상온 및 상압 부근에서 안전하고 에너지 효율을 높일 수 있는 시스템을 제공
- 수소저장합금의 수소화 및 탈수소화를 위한 별도의 냉매 또는 열원 발생 장치를 구비하지 않고, 해수를 이용한 냉각수 및 연료전지에서 발생하는 폐열을 활용함으로써 고체수소 저장탱크에서 수소를 경제적으로 저장 및 방출

03 기술 키워드

독립, 전력수급, 수소저장

04 기술의 TRL 단계



188

기술분류_ 수소

고체수소 저장탱크 구비 부유식 해상풍력발전 시스템

05 사업화 포인트

전 세계적으로 신재생에너지 추진 중에 있으며, 국내외에서 해상풍력발전 연계 그린수소 생산사업이 추진됨에 따라 부유식 해상풍력 발전 장치의 수요가 증가할 것으로 예측됨 (출처: KISTEP 기술동향, 해상풍력발전)

06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

부유식 해상풍력단지, 해양기상부이

시장 규모 및 전망

국내 해상 풍력발전은 2022년 현재 약 125MW 수준, 2030년까지 12GW 준공 목표, 전체 18.8GW 규모로 발전사업허가 신청, 개발 중

(출처: KISTEP 기술동향, 해상풍력발전)

글로벌 해상풍력발전은 2022년 현재 약 55.7GW, 2031년까지 370GW 이상 달성할 것으로 전망

(출처: KISTEP 기술동향, 해상풍력발전)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	고체수소 저장탱크를 구비한 독립형 부유식 해상풍력발전 시스템
출원번호	10-2021-0077283
권리자	재단법인 한국조선해양기자재연구원
관리기관	재단법인 한국조선해양기자재연구원
담당자	김선구 센터장
문의처	051-400-5121