

러너베인 갯수의 변화에 따른 튜블러형 상반전 수차의 성능해석

*박 지훈, 이 낙중, 황 영호, 김 유택, **이 영호

The Performance Analysis of a Counter-rotating Tubular Type Turbine with the Number of Runner Vane

*Jihoon Park, Nakjoong Lee, Youngho Hwang, Youtaek Kim, **Youngho Lee

Micro hydraulic turbines take a growing interest because of its small and simple structure as well as high possibility of applying to micro and small hydropower resources. The differential pressure existing within the city water pipelines can be used efficiently to generate electricity like the energy generated through gravitational potential energy in dams. In order to reduce water pressure at the inlet of water cleaning centers, pressure reducing valves are used widely. Therefore, pressure energy is wasted. Instead of using the pressure reduction valve, a micro counter-rotating hydraulic turbine can be replaced to get energy caused by the large differential pressure found in the city water pipelines. In this paper, detail studies have been carried out to acquire basic design data of micro counter-rotating hydraulic turbine, output power, head, and efficiency characteristics on various number of runner vane. Moreover, the influences of pressure, tangential and axial velocity distributions on turbine performance are also investigated.

Key words : small hydropower(소수력), counter-rotating hydraulic turbine(상반전 수차), output power(출력), efficiency(효율), turbine performance(터빈 성능)

E-mail : * pjh@pivlab.net, ** lyh@hhu.ac.kr

LNG 인수기지의 방류해수를 이용한 소수력발전 개발방안

***하 종만, 채 정민, 손 화승

Small Hydraulic Power Generation using the Discharging Seawater from LNG Receiving Terminal

***Jongmann Ha, Jeongmin Chae, Whaseong Son

일반적 의미의 소수력발전은 계곡이나 저낙차의 하천에서 시도되었으나, 한국의 지형과 강수패턴등은 소수력발전을 활성화하기에 어려운 점들이 있었다. 이에 최근에는 정수장, 하수처리장등과 같은 인공구조물에 소수력발전을 설치 운영 하는 방향으로 가고 있으며, 특히 화력발전소 냉각공정에 사용되는 해수를 이용한 소수력발전이 크게 성공하였고 확대설치 되어가고 있다. 해안에 위치하는 LNG인수기지에서는 LNG의 기화에 해수를 열원으로 사용하며, 기화공정에서 열교환 후 바다에 배출된다. 이 때 기화해수와 공기와의 접촉으로 생성된 거품은 해양미생물과의 복합작용으로 쉽게 깨어지지 않고 바다로 떠내려가게 된다. 이러한 거품은 시각적 거부감으로 인하여 인근어민들의 불편함을 야기하고 있으며, 또한 배출해수와 일반해수와 온도차로 인한 인근 어장이나 양식장의 어획고에 미칠 수 있는 부작용의 가능성에 대한 우려는 더욱 방류해수의 적절한 처리를 필요로 하고 있다. 이러한 방류해수의 거품생성을 해결하는 데 있어 근본적인 해결방법은 심층배수법인데, 심층배수 구조물에 발전수차를 추가 설치만 하면 수력발전이 가능하다. 방류해수의 거품관련 환경문제를 해결하면서 동시에 청정전력을 생산할 수 있는 해양소수력발전에 대하여 KOGAS에서는 LNG 인수기지에의 적용가능성을 분석하고 있으며, 방류해수의 낙차와 조수간만의 차를 이용하는 해양소수력발전을 LNG 인수기지에의 적용하는 것으로는 세계최초의 시도이다. 주변지형에 따른 입지여건을 분석하고, 해수계통분석, 소수력발전방법, 수차종류, 수차용량, 수차개수, pond의 크기등을 결정하고, 수리해석 및 경제성분석을 수행할 것이며 소수력발전의 타당성여부에 대한 가늠을 잡고자 한다.

Key words : LNG Receiving terminal(LNG 인수기지), Foam(거품), discharging seawater(방류해수), Sea small hydraulic power generation(해양소수력발전), Difference between rise and fall of tides(조수간만의 차)

E-mail : *** jmha@kogas.or.kr