

처리 적용에 적합한 전극을 개발하였다. 볼밀링 시간 조건을 다르게 한 활성탄으로 제조된 전극의 흡착량은 볼밀링 공정을 거치지 않은 전극의 흡착량보다 향상된 값을 보여주었다. 그리고 BET 측정을 통해 볼밀링 공정을 거친 활성탄이 가지는 황산이온 흡착에 적합한 기공 크기($>0.58\text{ nm}$)의 변화를 관찰하였다. 또한 염소이온과 황산이온을 혼합한 용액을 사용하여 염소이온이 공존할 시 흡착 성능에 어떠한 영향을 끼치는지 알아보았다.

Keywords: capacitive deionization, sulfate ion, activated carbon, ball-milling

2LL-22

Optimization of the alginate bead size for the nutrient removal

Hyunkuk LEE·Dawoon Jeong·Am Jang[†]

Sungkyunkwan University (SKKU) (amjang@skku.edu[†])

Removal of nitrogen and phosphorous in water system is essential to prevent environmental problems such as eutrophication. Although many studies on nutrients removal using microalgae have been reported, there was a little information for the immobilized microalgae. Immobilized microalgae can provide a high cell density in the reactor, which was good for reducing lag period. The aim of this study was to determine the optimal alginate bead size for high nutrients removal efficiency. The nutrients removal rates were examined under various diameters of alginate beads (2.0, 3.5, and 5.0 mm).

****ACKNOWLEDGEMENT :** This work is supported by the Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement (KAIA) grant funded by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (Grant 18IFIP-B116952-03).

Keywords: Nutrients removal, Immobilized microalgae, Photo-bio-reactor

환경·에너지 2

2LM-1

생분해성 고분자 기술동향 및 market trends (Technology and Market Trends of Biodegradable plastics)

정문근[†] 한국화학연구원 (mgjung@krcit.re.kr[†])

Since its invention about 100 years ago, plastic materials have been doing the very important role in our life and will also be expected to continue but somewhat different role compared to those that are used today. Biodegradability of plastics is an interesting property for single-use applications for everyday lives and consequently for our planet Earth. In recent years, global market of biodegradable plastics have expanded rapidly more than 20% of compound annual growth rate and is predicted to occupy more than 40% of global plastic market in next decade. Early this year, there was a China's plastic trash import ban, which causes the huge impact globally, while giving the wake-up call to the plastic recycling industry and leaving the tremendous amount of plastic trash worldwide. It also start to have a ripple effect to the recycling industry and biodegradable plastic industry.

Keywords: Biodegradable Plastic, Biodegradation, Recycling

2LM-2

국내 수소전기차 및 수소충전소 보급 동향

박진남[†] 경일대학교 (inpark@kiu.kr[†])

탄소배출량 저감 및 신재생에너지의 비중 확대가 중요한 이슈로 대두됨에 따라 지속가능한 에너지원인 수소에너지에 대한 관심이 높아지고 있다. 수소에너지 사회로 가기 위한 첫 번째 단계는 수소전기차의 보급 활성화이며, 이를 위해서는 수소충

전소의 보급 또한 병행되어야 한다. 정부 로드맵에 따르면 2022년까지 수소충전소 310기, 수소전기차 15,000대, 수소버스 1,000대를 보급하기로 되어 있다. 현재까지는 보급실적이 미미하지만 현대자동차의 차세대 수소전기차 넥쏘의 출시 등의 호재로 인해 정부의 목표를 달성할 수 있을 것으로 보인다. 본 발표에서는 수소전기차 및 수소충전소의 보급 현황 및 향후 계획, 그리고 이의 달성을 위한 선결 요소들에 대해 논의하고자 한다.

Keywords: Fuel Cell Electric Vehicle, Hydrogen Refueling Station, Deployment

2LM-3

수열 및 용매열 액화 공정을 이용한 바이오매스로부터 바이오오일 제조

김재훈[†]·Asim Riaz·조은태 성균관대학교 (joeoonkim@skku.edu[†])

Biomass liquefaction in hydrothermal and solvothermal condition can offer environmentally benign and effective reaction conditions for the production of biofuels and biochemicals owing to the unique physical properties, including low viscosity, fast diffusion, zero surface tension, tunable physical properties, and high reactivity of the solvent used. The bio-oil produced from hydrothermal and solvothermal condition exhibits high calorific values and high stability, which is suitable to be directly used as a combustion fuel. Herein, liquefaction of various types of biomass (wood, macroalgae, lignin) in supercritical alcohol is discussed in detail. The importance of liquid product separation after the liquefaction is covered.

Keywords: 수열, 용매열, 바이오매스 액화, 바이오오일

2LM-4

불소고분자 산업에서 이용되는 PFOA 관련 물질의 대체와 발생량 저감을 위한 전략

손은호[†]·허현준·한동제·강은경·강홍석·이상구·하종욱·이수복·육신홍·이병민·박인준 한국화학연구원 (inseh98@krcit.re.kr[†])

불소고분자재료는 낮은 표면에너지, 내열성, 안정성, 내약품성 등 탄화수소계 고분자 재료에 비해서 우수한 물성들을 지니고 있다. 이로 인하여 전기전자산업, 반도체산업, 디스플레이산업, 자동차산업 등의 국가기간산업 분야에서 제품의 고기능화, 고성능화 및 고부가가치화를 이루기 위한 핵심소재로 사용되고 있다. 그렇지만 최근에는 불소계 단량체들의 중합과정에서 또는 발수코팅 성분으로 사용되는 과불화옥탄산염(PFOA) 계열의 계면활성제가 몸 속에 축적되어서 각종 질환을 유발할 수 있다는 위험성에 대한 연구 결과들이 보고가 되고 있다. 또한 긴 불화탄소 측쇄를 지니고 있는 불소고분자들이 경우 자연계에서 분해과정을 통해서 PFOA 계열 물질들이 발생하는 것으로 알려졌으며 그 결과 일부 단량체에 대해서는 생산 규제 품목으로 분류되기도 하였다. 본 발표에서는 이러한 불소고분자 산업에서 대두되고 있는 문제점을 해결하기 위한 향후 연구 방향과 전략을 최근 불소고분자 합성 및 공정 연구 사례 등을 통해서 고찰해보자 한다.

Keywords: 불소고분자 산업, PFOA

2LM-5

고농도 CO₂ 가스전을 위한 분리 및 압축 공정

서유탉[†]·박기흠·김현호·장원진 서울대학교 (yutaek.seo@snu.ac.kr[†])

천연가스는 가장 빠르게 성장하는 에너지원으로 현재 전세계 에너지 시장의 22%를 점유하고 있지만, 2030년에는 23%까지 증가할 것으로 예상된다. 최근 낮은 유가 기조로 인해 높은 초기 투자비용을 낮추기 위한 가스 정제 기술 연구가 활발히 진행되고 있다. 최근 동남아 지역을 중심으로 고농도 CO₂ 가스전 개발에 대한 관심이 높아지고 있는데, 말레이시아 인근 가스전의 경우 CO₂ 농도가 70%에 달한다. 이러한 높은 CO₂ 농도를 가지는 가스전 외에도 일정 농도 이상의 CO₂와 H₂S 등의 불순물을 포함하는 가스전이 많이 발견되고 있으므로, 현재의 Amine 기반 AGRU 공정은 한계를 보이고 있다. 이를 극복하기 위해 분리막과 흡착제를 이용한 공정 개발이 활발히 진행되고 있으며, 특히 일본에서는 불순물을 포함한 천연가스 정제를 위한 분리막 연구를 오랜 기간 진행해 왔으며, 최근 동남아 가스전에서