



Advanced Bipolar Membranes Electrodialysis for Clean Production of Organic Acids

This environmentally friendly technology creates a closed loop for production of organic amino acids with minimal use of chemicals at reduced energy consumption

Electrodialyse Avancée de Membranes Bipolaires Pour la Production Propre des Acides Organiques

Cette technologie écologique crée une boucle fermée pour la production des aminoacides organiques, avec l'usage minimal des matières chimiques et à basse consommation énergétique

Introduction

Bipolar membranes electrodialysis overcomes the drawbacks of conventional separation and purification of organic acids techniques associated with low yields (due to product inhibition), low conversion efficiency, complex preparation route and high consumption of acid, base and water.

This technology allows the direct conversion of organic salts into acids and corresponding bases without using strong acids. The 8 wt.% of NaOH regenerated can be used as raw feeds for upstream process to achieve a closed production loops that are sustainable.

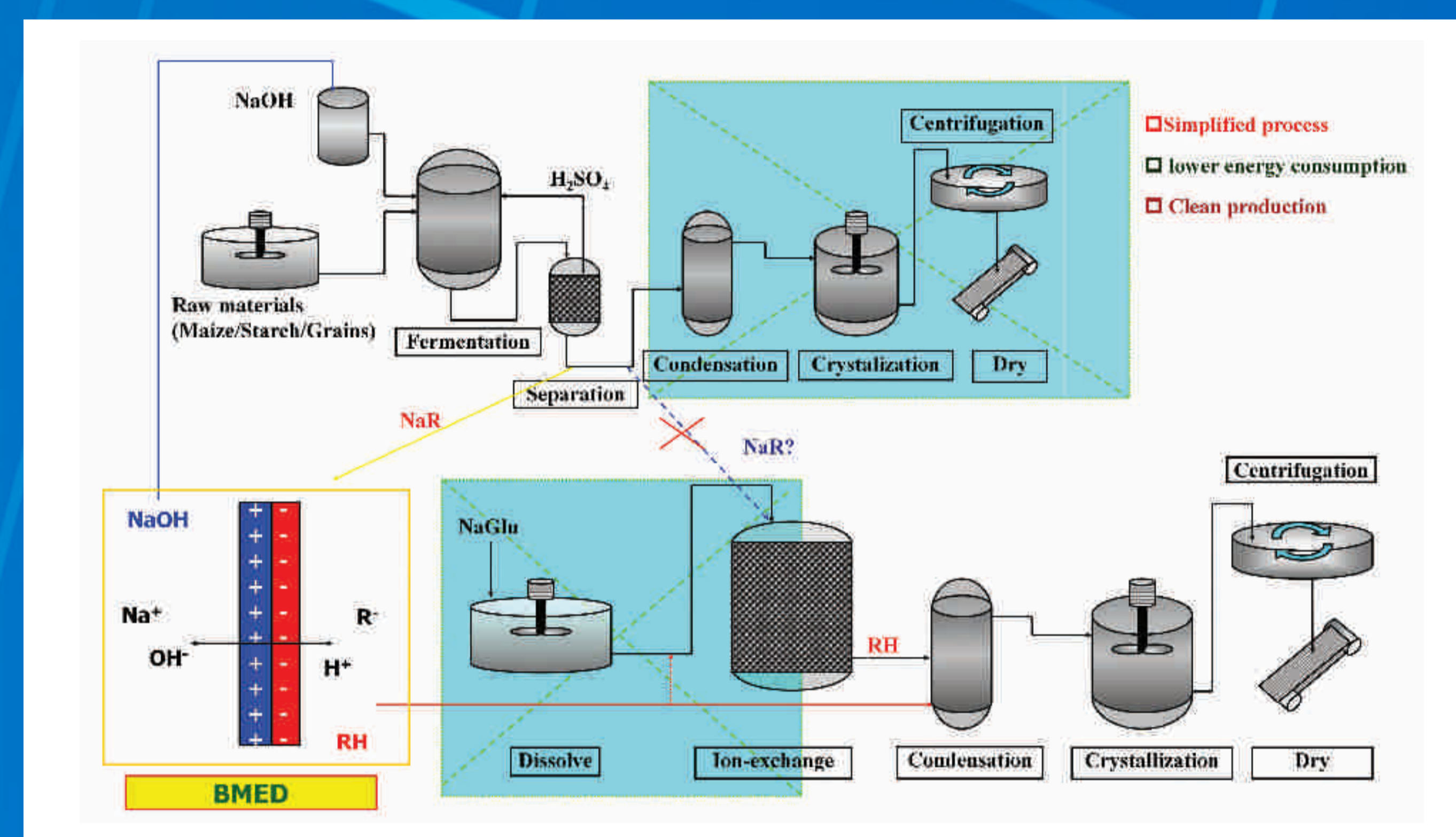
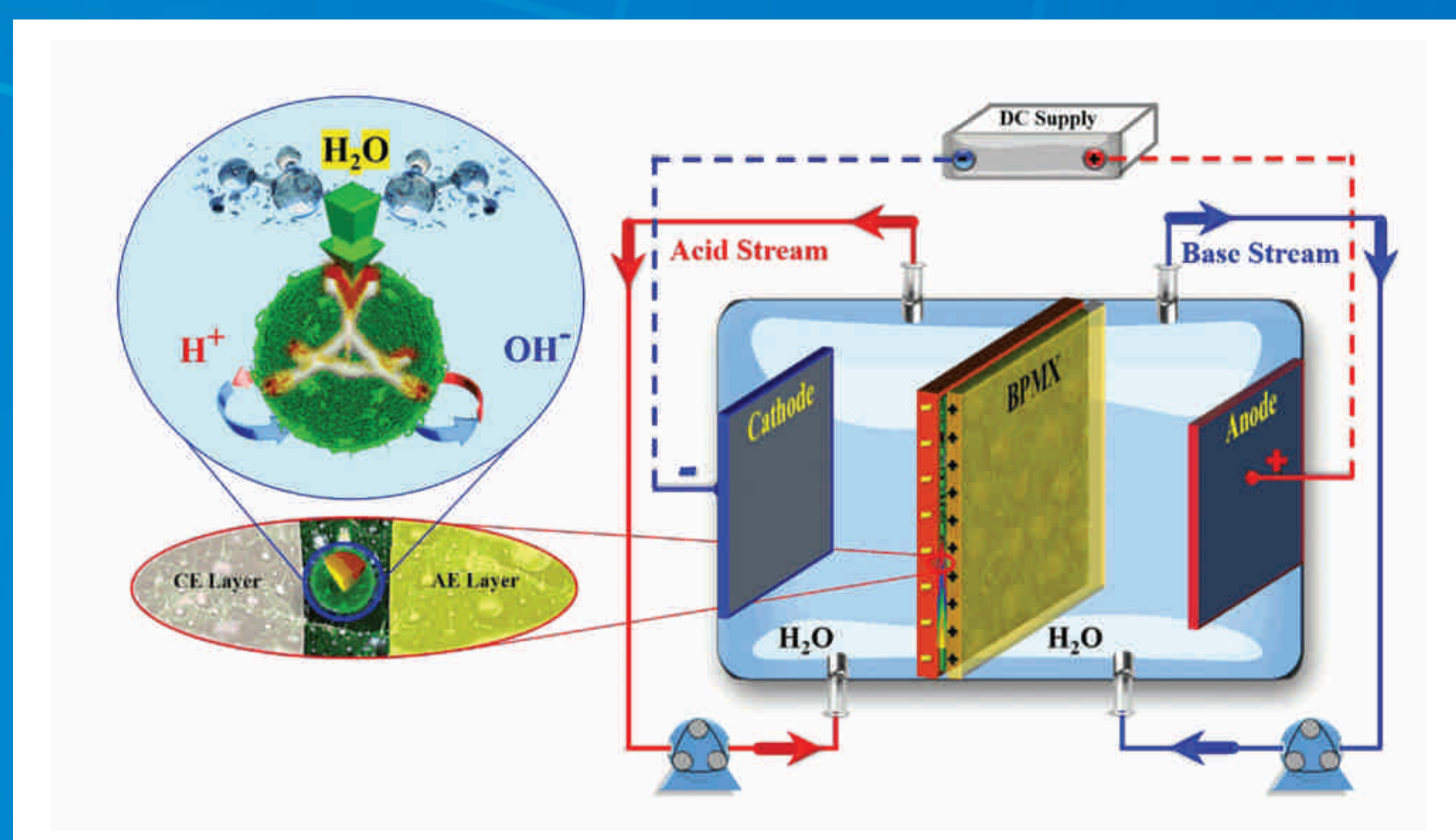
It is suitable for both fermentation and synthetic organic acids including both water soluble and insoluble organic acids. Furthermore, it can be used for clean production of numerous organic acids such as gluconic acid, amino acids, methionine, and salicylic acid.

Introduction

L'électrodialyse des membranes bipolaires surmonte les inconvénients de la séparation et la purification traditionnelles des acides techniques organiques qui résultent du bas rendement (à cause de l'inhibition du produit), basse efficacité de conversion, voie de préparation complexe et la haute consommation d'acide, de base et d'eau.

Cette technologie permet la conversion directe des sels organiques en acides et les bases correspondantes sans utiliser de forts acides. Le 8% en poids de NaOH reproduit peut être utilisé en tant que matière première dans le procédé en amont en vue de créer des boucles de production qui sont durables.

Elle convient tant aux acides de fermentation que les acides synthétiques organiques, y inclus les acides solubles dans l'eau et les acides insolubles organiques. De plus, elle peut être utilisée pour la production propre de plusieurs acides organiques, tels que l'acide gluconique, les amino-acides, le méthionine et l'acide salicylique.



Special Features and Advantages

- Reduce wastewater disposal by 90%
- Reduce operating cost by 30%
- Successfully used in 5,000T/a gluconic acid production facility. The demonstration project shows that the conversion rate of gluconic acid is >98.5%, with 35 wt.% in concentration; energy consumption is < 600 kWh/ton product produced

Applications

- Cooperation with a high-tech company for production of organic acids, including gluconic acid, amino acids, salicylic acid, etc
- Applicable to organic bases production including tetramethyl ammonium hydroxide (TMAH), tetrapropylammonium hydroxide (TPAOH), etc

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Réduire les eaux usées de 90%
- Réduire les coûts de production de 30%
- Appliquée avec succès dans une usine de production d'acide gluconique de 5000T/a. Le projet démo révèle que le taux de conversion d'acide gluconique est >98,5% avec 35% en poids de concentration, tandis que la consommation énergétique et de < 600 kWh/tonne de produit fabriqué

Applications

- Coopération avec une entreprise de haute technologie pour la production des acides organiques, y inclus l'acide gluconique, les amino-acides, l'acide salicylique, etc
- Applicable à la production des bases organiques, y incluses hydroxyde de tétraméthyl-ammonium (TMAH), hydroxide de tétrapropyl-ammonium (TPAOH), etc

Award

First Prize, Science and Technology Progress Award, China Petroleum and Chemical Industry Association (2009)

Intellectual Property

PRC patent: ZL201610444044.2, ZL201610527830.9, ZL201410163592.9

Principal Investigators

Prof. Tongwen XU, Dr Yaoming WANG, Dr Chenxiao JIANG, Prof. Liang WU
School of Chemistry and Materials Science
University of Science and Technology of China (China)
E-mail: twxu@ustc.edu.cn