



State Key Laboratory  
of Chemical Resource Engineering

## 太阳能光催化分离产氢同时降解有机废水

**报告人：**吴纪圣（Jeffrey Chi-Sheng WU）教授  
(国立台湾大学化学工程系)

**时间：**2019-11-1 上午 9:30-11:00

**地点：**工程楼A201会议室



### 报告简介：

光催化水分解制氢气是一种极具发展前景的技术，而光催化氧化是能够有效去除废水中苯酚污染的一种高级氧化技术。本报告将上述两个光反应结合，达到获得清洁能源氢气的同时去除有机污染物的目的。以往的方法产氢气和 $\text{CO}_2$ 是混合在单槽反应器，我们使用创新的双胞膜分离式反应器，可以进行反应同时分离氢气和 $\text{CO}_2$ ，增进产氢效率。以高温固态法搭配光沉积法制备Pt/STO:Rh作为产氢催化剂，用商用 $\text{WO}_3$ 作为苯酚氧化催化剂，搭配 $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ 离子对作为电子传输介质，在300 W Xe灯光照下于单一混合型反应器中进行苯酚降解同步生产氢气的双功反应，发现氢气8小时产量为 $5.59 \mu\text{mol/g}$ ，同时苯酚降解率达到13%（初始浓度 $200 \mu\text{mol/L}$ ），降解产物以 $\text{CO}_2$ 为主。使用双胞膜分离式反应器，将两种催化剂以Nafion膜分开于反应器两端，减少催化剂间的遮蔽效应和对光的竞争吸收，而且产氢反应和苯酚氧化反应于两端发生，与单一混合式反应器相比，可提升产氢和苯酚降解之效率，同时证实苯酚氧化反应能促进水分解产氢。

### 报告人简介：

吴纪圣教授于1988年在美国匹斯堡大学获得化学工程博士学位，1989-1994年作为资深科学家先后在Aluminum Company of America 和Media and Process Technology Inc.工作，1994年至今在国立台湾大学化学工程系任教，其中2016-2019年担任化学工程系系主任，2014年被评为国立台湾大学杰出教授。目前担任Catalysis Communications 的Editor，以及Applied Catalysis A 和Chemical Engineering Journal 的编委。主要从事光催化还原 $\text{CO}_2$ 、光解水制氢气、光催化降解典型大气污染物以及生物柴油的催化合成等研究，多次应邀在国际会议做主旨/邀请报告，发表SCI论文120余篇，被引用近5300次（H-index = 41）。

北京化工大学化工资源有效利用国家重点实验室  
北京化工大学化学工程学院  
刘志明教授课题组