

## Poster 1

# 製備奈米 $ZrO_2$ 超微粉體並應用於水中三氯乙烯降解之探討

## The Application of Using Nano $ZrO_2$ superfine powder catalyst to Degrade Trichloroethylene in Water with Alcohol-Water Dissolving Method

郭叔隆<sup>1</sup>、吳明洋<sup>2</sup>、李建南<sup>1</sup><sup>1</sup>建利環保顧問股份有限公司 [singsuey@ms28.hinet.net](mailto:singsuey@ms28.hinet.net)<sup>2</sup>義守大學土木與生態工程學系

## 摘要

本研究利用醇-水溶液加熱法，改良傳統上所採用之醇/水比(5:1)之製備方法，利用(醇/水比 4:1)製成之 $ZrOCl_2$ 水溶液，在產生沉澱下適時加入聚乙二醇(PEG)分散劑使溶液增加分散力，反覆洗滌此凝膠溶液至無Cl<sup>-</sup>，最後進行高溫煅燒下形成 $ZrO_2$ 奈米細微粉體，並利用可見光鈉燈的照射下產生之光催化作用下去除水中之三氯乙烯(trichloroethylene, TCE)，藉以達到淨化水質之目的。在製備 $ZrO_2$ 奈米細微粉體過程中，在添加 $Y_2O_3$ 溶液下經由熱差分析(Differential Thermal Analysis, DTA)顯示單斜相的結晶相結構會隨著煅燒溫度愈高於逐漸演變成四方相的結晶構造，此代表 $ZrO_2$ 細微粉體在添加適量之 $Y_2O_3$ 溶液下，可充分減低團聚作用，並可得到純度更高之 $ZrO_2$ 。

本研究利用 $ZrO_2$ 超微粉體並配合可見光鈉燈(sodium light)的照射下應用在水中TCE的降解上，研究顯示在短時間內即可達到良好的降解作用。在添加極少量(0.1%)的 $ZrO_2$ 於受到高濃度TCE污染(1000 mg/kg)的水體中，在鈉燈的照射下進行光催化作用，研究顯示於180分鐘後即可達到100%的降解效果。另外本研究以添加不同 $Y_2O_3$ 溶液配比所製備成之 $ZrO_2$ 細微粉體作催化TCE能力之比較，研究顯示當添加的 $Y_2O_3$ 溶液比例愈高時， $ZrO_2$ 結構愈易形成四方相晶體結構，且具有 $ZrO_2$ 晶體純度愈高、晶體分散性較好、觸媒重複利用性較佳等特點，在降解TCE的能力上亦能達到較佳的效果。

關鍵字： $ZrO_2$ 超微粉體、觸媒、三氯乙烯、醇-水溶液加熱、熱差分析