

應用綠色循環技術減緩沿岸生態衝擊之研究

研究單位：國家海洋研究院海洋生態及保育研究中心 謝炎恭助理研究員
中原大學 王琳麒教授、王雅玢教授、游勝傑教授

臺灣沿岸海域長期遭受人類活動衝擊，其中養殖排放水嚴重影響海洋環境生態，也阻礙養殖業永續發展。臺灣養殖排放水未經有效去污處理，逕排放至周遭近岸海域，致使臺灣近岸海域成為水產養殖排放水匯集區，加劇沿岸海域優養化引發赤潮和水質劣化等海洋環境問題，因此本研究使用空氣間隙式(AGMD)系統進行水質淨化之研究。

本研究共採集 4 次石斑魚及虱目魚養殖排放水作為實驗標的，以前一年實驗結果為基礎，今年度團隊於 AGMD 系統前新增砂濾裝置做為前處理單元，進行水樣初步處理，藉由調整進料液 pH 值、空氣間隔大小及進料液溫度來找尋最佳參數。

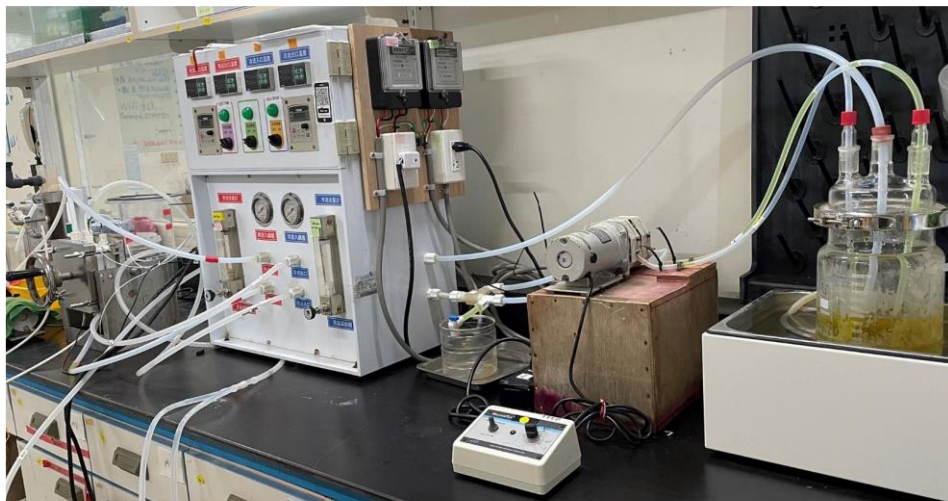
本研究最佳參數組合為進料溫度 70°C、酸鹼值為 5、空隙間隔為 0.6 mm，樣品 A、B、C 和 D 中的滲透通量分別為 4.3、4.5、3.8 和 3.7 kg/m²h；氨氮去除率分別為 44.1、56.4、72.3 和 70.9%；COD 去除率分別為 80.7、92.8、87.2 和 93.5%；SS 去除率分別為 94.6、99.0、78.5 和 98.1%；所有樣品之磷酸鹽去除效率均高於 99%。

此外團隊使用 MFC@La(OH)₃ NPs 進行濃排液處理，能夠有效地藉由 MFC@La(OH)₃ 吸附劑吸附海水養殖廢水中的磷酸鹽。

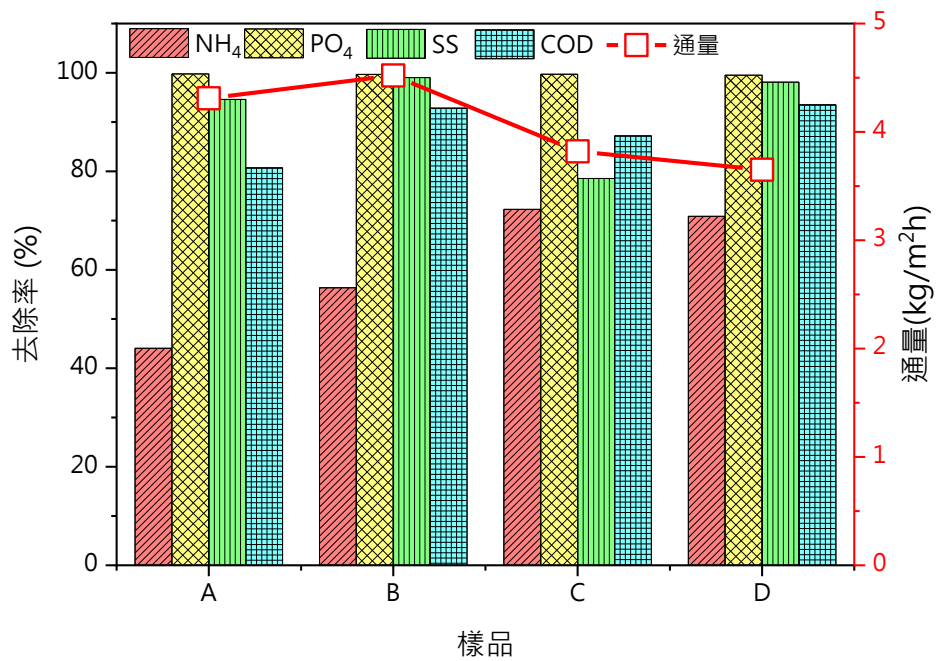
最後，將實驗中所得之相關數據以最佳參數進行成本效益分析。經計算粗估得到每天處理 2,700CMD 之水量虱目魚及石斑魚之產水成本分別為 30.7 及 36.6 元/m³；此外，以 A 樣品評估每天處理 2,700CMD 之水量，並計算處理前後的 COD 水質之溫室氣體減量效益，得到每年可以減少 77.80 tCO₂ e/year。



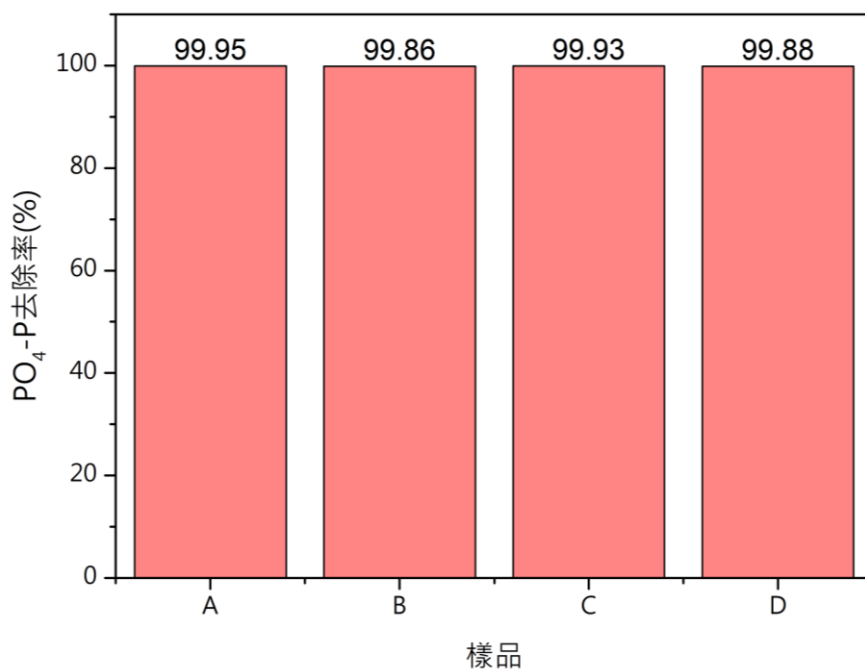
實驗裝置-砂濾裝置



實驗裝置-AGMD 裝置



AGMD 對各類水產養行為之效能



MFC@La(OH)₃ 吸附劑對不同海水養殖廢水的吸附成效