

美しい水環境のための廃水・廃棄物処理

微粉化活性炭/木炭の廃水処理への適用

- 低品位吸着剤も微粉碎によって廃水処理性能向上
- 有機系の廃棄物を原料にして活性炭類似の吸着剤が試作可能
- 廃水処理への適用のための性能評価が可能

研究のねらい

木炭などの低品位吸着剤や市販活性炭の性能向上を目的としてそれらの微粉碎を行い、比表面積や、下水の着色成分などの除去性能の変化を調べました。あわせて、廃棄物からの吸着剤の製造と適用について、ひとつのスキームを提案しました。

研究内容

ボールミルによる微粉碎により、吸着剤としては低品位な桐炭(C-K)およびカルシウム含浸ヒノキ炭(C-Ca_{HY}, C-Ca_{CL})では、比表面積で1割程度、細孔容積で3割程度増大しました(表)。染料の吸着等温線でも性能が明確に現れました(上図左)。市販活性炭PACは、比表面積は変化がないにもかかわらず、下水処理水の脱色性能改善に著効がありました(表、上図右)。洗浄や微粉碎によって吸着性能が向上した理由として、吸着剤の外表面だけでなく細孔内部まで利用可能になったことが考えられます。

連携可能な技術・知財

当研究部では、有機系廃棄物を原料として活性炭類似の吸着剤を試作することができます。また廃水処理への適用のための性能評価にも対応できます。

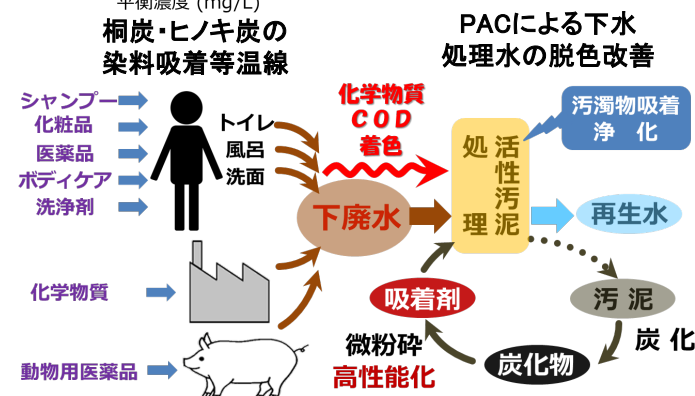
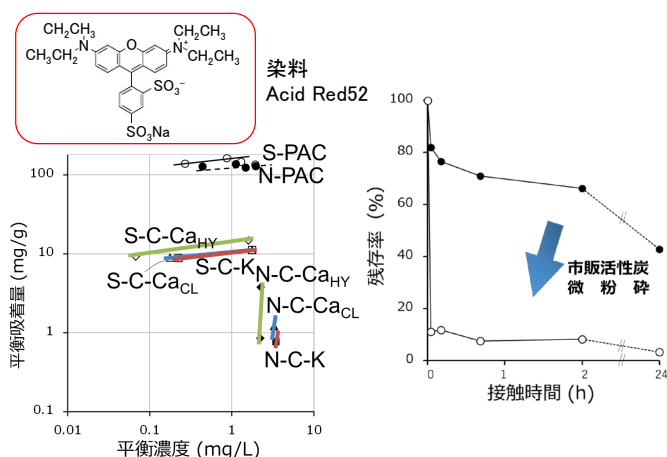
将来への技術展開

廃棄物から製造した吸着剤の物理的強度が劣る点は、逆に微粉碎のしやすさに応用できると考えられます。下廃水に集められたさまざまな化学物質の吸着除去は、水環境と生態系を保全し、水資源の価値向上に寄与します(下図)。

水処理方法としては、活性汚泥法のほか、膜分離活性汚泥法(MBR)との組み合わせが有望と考えられます。

吸着剤の比表面積・細孔容積

	比表面積[m ² /g]		細孔容積[mL/g]	
	N-(粉碎前)	S-(粉碎後)	N-(粉碎前)	S-(粉碎後)
PAC	1113	1103	0.56	0.57
C-K	154	397	0.07	0.21
(熱水洗浄)	263	—	0.11	—
C-Ca _{HY}	479	513	0.21	0.27
C-Ca _{CL}	459	507	0.19	0.25



下廃水に含まれる汚濁物質の吸着剤による浄化のイメージ

大阪産業技術研究所

環境技術研究部(森之宮センター)

福原 知子

連絡先: fukuhara@omtri.or.jp

