

道路排水溝用水質改善部材 「ミステイ」

廉価な再生炭素繊維を使用して、水質改善に利用できます

市街地の道路排水中には、人の活動による汚濁負荷、大気中の浮遊物や降下ばい塵、自動車排ガス、タイヤ摩耗片や自動車塗装のはがれなどの汚濁物質が含まれます。しかも、雨が降ると、この汚濁物質が未処理のまま公共用水路に流出します。この道路排水中には、窒素やリンなどの栄養塩類や有機物はもちろんのこと、微量有害物質である重金属類やPAHsなども含まれます。

道路排水中においては、Cu, Pb, Zn, Cr, Cd, Niの6種類の重金属による汚染も顕著です。エンジン内でガソリンや軽油の燃焼時に発生するPAHsも、排気ガスとあわせて排出されます。これが大気浮遊、降下物として路面に堆積し、やはり排水として流出します。

再生炭素繊維の除去効果を立命館大学工学部都市システム工学科で研究しました。PAHs(多環芳香族炭化水素)は強い発ガン性があることが知られており、主に原油(石油、軽油、タール)に含まれています。PAHsの内の19物質について毒性評価の結果、再生炭素繊維は赤玉土に比べて、吸着材1g当たりの吸着量は5倍、さらに上述の6種類の重金属に関しても再生炭素繊維で吸収できることが判明しました。

その結果、考案されたのが再生炭素繊維を不織布で包み、油分を除去する部材(VaS)を挿入した「道路排水溝用水質改善部材(ミステイ)」(特許第7077502号)です。

使用後は部材を燃焼させて再生炭素繊維だけを取り出して再利用が可能です。また、6種類の重金属を取り出す技術と油分の回収装置も併せて開発しました。環境に優しく、廃棄物の減少に役立ちます。まさにSDGsに適合する商品です。



技術資料

(立命館大学大学院 理工学研究科 都市工学専攻
環境計画・環境政策研究室 2017年度及び2018年度論文より)

道路排水中には市街地での諸活動による汚濁負荷や、大気中の浮遊物質や降下煤煙、自動車排気ガス、タイヤの摩耗片や自動車塗装の剥がれなどの汚濁物質が路面に堆積した路面堆積物が含まれており、それが降雨などによって未処理のまま公共水域に流失している。その中には窒素やリンなどの栄養塩類や有機物はもちろん、微量有害物質である重金属やPAHs、油分なども含まれている。

多環芳香族炭化水素(PAHs)のうち19物質について毒性評価をまとめた。再生炭素繊維の除去率は赤玉土と比べて高く、吸着率も多い。吸着剤1g当たりの吸着量は5倍近くの差がある。また再生炭素繊維の微生物活着による影響は非常に大きく微生物による吸着能力が高いことが分かった。

再生炭素繊維のPAHs吸着量は実に95%以上であることが判明した。

また、道路排水中には特にPb, Zn, Cu, Cd, Cr, Niの6種類の重金属による汚染が顕著であることが明らかになっている。

■実験結果

再生炭素繊維

	最大値(限界値)	吸着限界
	Mg/L	72時間
鉛 (Pb)	0.184	○
銅 (Cu)	0.236	—
亜鉛 (Zn)	0.351	—
クロム (Cr)	0.326	—
カドミウム (Cd)	0.267	—
ニッケル (Ni)	0.005	○
低環 PAHs	17.862	—
中環 PAHs	9.279	—
高環 PAHs	11.848	—

吸着限界：○限界を迎える — 未だ吸着を続けている

重金属：比重が4以上の金属のこと

多環芳香族炭化水素のベンゼン環数により分類

2,3 低環、4 中環、5,6 高環

環境負荷(低環、中環、高環)とは環境に与えるマイナスの影響のことである

株式会社フジテクノ

〒610-1127

京都市西京区大原野上里鳥見町22番地4

電話 (075) 335-0630

FAX (075) 335-0631

URL kyoto-fujitechno.com