

いぐさ染色廃液処理に関する研究

第1報 吸着剤を使用した場合の脱色効果およびCOD除去法について

中村 駿・北原郁文・田中忠興・竹藤賢次郎(福岡県農業総合試験場 筑後分場)

NAKAMURA, H., I. KITAHARA, T. TANAKA, and TAKEFUJI: Studies on Decolorizing of Waste Water produced in Dyeing the mat Rush. 1. Method of Decolorizing and Reducing COD of Waste Water Under use of the Absorbing Agents.

福岡県における花ごさの生産量は年間約300万枚以上に達し、全国一の規模を誇っているが、花ごさの製造過程で排出されるいぐさの染色廃液は、残存の染料で濃く着色され、CODも4,000~8,000ppmと高いため環境汚染が憂慮される。このため廃液の脱色・COD・SS成分の除去法を検討したので、その概要を報告する。

1. 試験方法

1) 廃液の性状調査: COD, SS, N, P, PHを測定。

2) 残存染料吸着剤: 活性白土, ベントナイト, 活性炭, 珪藻土

3) 凝集剤: 塩化アルミニウム, 硫酸アルミニウム, 水酸化アルミニウムなどの無機系および有機高分子系化合物

4) ろ過材: 砂(粒径: 500~1,000, 2,000~1,000, 2,000 μ 以下), フライアッシュ(石炭系)

5) COD除去法: 回転円板接触法, 土壤浄化法〔供試土壌: アサノ(合成土, 黒ボク, マサ土)〕

2. 試験結果および考察

1) 廃液の性状: 廃液中の各成分の濃度は、同一染色液で染色するいぐさ量が多くなるにつれて増加した。

増加の割合はSS以外は、染色いぐさ量が60kgを超えるると小さくなった。

200kg染色後の廃液に含まれるCOD, N, Pの比はそれぞれ100:6:2となり、Pが若干高いが、ほぼ微生物処理に適した成分含量比になっている。また廃液のpHは染色いぐさ量が多くなるにつれて低下し、200kg染色後は5.2になった。

第1表 いぐさ染色量と廃液の性状との関係試験

調査項目	同一の染色液におけるいぐさ染色量 (kg)				
	20	60	100	150	200
COD(ppm)	1,200	5,400	6,200	6,500	6,700
SS(%)	670	1,000	1,800	2,800	3,700
N(%)	160	280	350	400	420
P(%)	60	110	119	120	120
pH	6.6		6.0		5.2

2) 残存染料の吸着効果: 吸着剤の中では活性白土およびベントナイトの吸着効果が高く、吸着率はいずれも75%前後(吸着剤: 41000ppm添加, 残存染料量: 1,000ppmの場合)を示したが処理コストの面ではベントナイトが有利であった。

3) 凝集剤による凝集効果: 廃液中のスラッジに対する

凝集効果は良好なものから塩化アルミ系 \geq 硫酸アルミ系 \geq 水酸化アルミ系 \geq 有機高分子系の傾向で、塩化アルミ系が最も優れ、ベントナイトとの併用により脱色率は97%を示した。

4) ろ過材による凝集物の除去効果: 凝集物の、ろ過分離効果をろ過液の透明度、ろ過速度主体に考えると砂(粒径: 500~1,000 μ)の方がフライアッシュよりも良好であった。

5) COD除去法の検討

① 回転円板接触法: 円板のCOD負荷量を10g/m²/日に設定した場合、廃液の脱色率、COD除去率は、それぞれ70~80%程度と低かった。

② 土壤浄化法: アサノ土壌が最も優れ、脱色率は100%、COD除去率は90%を示した。黒ボク, マサ土は劣った。

第2表 土壌によるCOD除去率, 脱色率および処理速度

供試土	調査項目	供試土壌量に対する処理廃液量の割合(重量%)					
		1	10	30	50	70	100
ア	COD除去率(%)	96	95	93	92	91	89
サ	脱色率(%)	100	100	100	100	100	100
ノ	処理速度(ml/分)	30	28	27	25	22	19
黒	COD除去率(%)	90	88	83	81	80	76
ボ	脱色率(%)	100	100	100	100	100	100
ウ	処理速度(ml/分)	17	15	14	13	9	5
マ	COD除去率(%)	68	66	65	63	59	56
サ	脱色率(%)	84	83	82	81	79	77
土	処理速度(ml/分)	12	11	9	7	4	1

いずれの土壌についても目詰まりを起こしやすい欠点が見られ、しかも、その解消が極めて困難であった。このため、COD除去法として活性汚泥法など他の方法を検討する必要がある。

3. 要約

1) 廃液中の残存染料の吸着剤としては処理コストの面からベントナイトが有利であった。

2) 廃液中のSSおよび吸着剤として添加したベントナイトの凝集剤としては塩化アルミ系が良好であった。

3) 凝集物の除去のための、ろ過材としては粒径500~1,000 μ の砂が有効であった。

4) COD除去法としては、活性汚泥法など他の方法の検討を要する。