

213 活性汚泥より抽出される多糖類について

(早都宮大・工・環化) ○孫田 彰, 栗山光史, 白樫高史, 柿井一男

1. 目的 活性汚泥表面に存在するゼラチン状の粘質物質が汚泥のフロック化及びその性状に関与することが言われている。この粘質物質は、多糖類、核酸、蛋白質よりなると報告されている¹⁾。今回は、このうちの多糖類について、その抽出方法と、得られた多糖類の構成糖について検討を行なったので以下に報告する。

2. 方法 活性汚泥は、栃木県下の下水活性汚泥を使用した。粘質物質の抽出には以下の3つの方法を取り、遠心分離(10,000rpm, 10分)により固形物を除去したのち、2倍容のエタノールで沈殿させたものを粘質物質とした。1) EDTA (pH10)、2) 0.1N NaOH 3) 熱水(100℃)、1)、2)、3)について抽出されてくる粘質物質中の多糖類の経時変化をアントロン-硫酸法、カルバゾール-硫酸法で追跡した。また得られた多糖類をアニオン交換体DE-52を用い、0.025Mリン酸緩衝液(pH6.8)での吸着性を見た。また多糖類をN₂気流中、2NH₂SO₄・100℃で加水分解し、中性糖は、還元後アセチル化し、3% ECNSS-M (Gaschrom Q)、ウロン酸は、還元後、TMS (トリメチルシリル) 化し、10% ネオペンチルグリコールセバケート (Chromosorb W)を用い構成糖の検討を行なった。

3. 結果 多糖類の抽出量は、EDTAでは5時間以後ほぼ一定となった。0.1N NaOHでは8時間でも上昇の傾向を示した。熱水では2時間でほぼ一定となった。いずれの抽出法においても、アントロン-硫酸法、カルバゾール-硫酸法での発色比は、抽出時間にかかわらず一定であった。DE-52には、多糖類のほとんどが吸着された。2NH₂SO₄加水分解ではいずれの抽出法によっても、中性糖としてラムノース、フコース、リボース、アラビノース、キシロース、マンノース、ガラクトース、グルコースが検出された。そのモル比を表1に示した。酸性糖としてはグルクロン酸が検出された。リボースの存在はRNAに由来すると考えられたので、粘質物質を0.3N KOHのアルカリ条件下、37℃に18時間加温し、RNAの分解を行なったのち、2倍容のエタノールを加え、多糖類を回収し、その糖組成を調べた。その結果、リボースは消失し、他の組成にはほとんど変化がなかった。以上の結果より、粘質物質中の多糖類は、いずれもウロン酸、メチルペントース、ペントース、ヘキソースを含む酸性ヘテロ多糖であると考えられた。

表1 中性糖の組成比

	EDTA	0.1N NaOH	熱水
ラムノース	0.75	0.34	0.48
フコース	0.43	0.21	0.34
リボース	1.16	0.06	0.49
アラビノース	0.41	0.18	0.29
キシロース	1.10	0.54	0.72
マンノース	0.58	0.32	0.36
ガラクトース	1.23	0.51	0.74
グルコース	1.00	1.00	1.00

1) 西川、栗山：醗工誌, 52, 335 (1974)