

Uso de polieletrólito natural para a separação de metais em efluentes da suinocultura

Ricardo L.R. Steinmetz^{1*} (PG), Ailton Kunz¹ (PQ), Valderi L. Dressler² (PQ), Érico M.M. Flores² (PQ)
 ricardo@cnpa.embrapa.br

¹ EMPRAPA Suínos e Aves, CEP: 89700-000. Br 153, km 110, Concórdia – SC – Brasil.

² Universidade Federal de Santa Maria – Departamento de Química, CEP: 97105-900. Campus de Camobi, Santa Maria – RS – Brasil.

Palavras Chave: Metais, dejetos de suíno, coagulação, tanino, poliacrilamida.

Introdução

A necessidade de tecnologias ambientalmente sustentáveis tem impulsionado inovações na área de tratamento de resíduos animais, visando uma melhor reciclagem de nutrientes e reuso de águas residuais. A criação intensiva de suínos gera grandes volumes de efluentes com alta carga de poluentes, dentre eles os metais.¹ Uma alternativa para a redução de impacto da atividade são as técnicas de separação sólido-líquido com utilização de polieletrólitos naturais ou sintéticos.

Este trabalho apresenta uma avaliação da separação de fases para a remoção de metais de dejetos de suínos através de coagulação utilizando extrato polifenólico modificado (tanino) e poliacrilamida (PAM). Os ensaios de separação foram realizados em bancada (teste de jarro), otimizados através de planejamento fatorial 2². As determinações de metais foram realizadas por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado.

Resultados e Discussão

Para os ensaios de separação sólido-líquido foi utilizada solução aquosa 10% (v/v) a partir da forma líquida comercial de polímero orgânico polifenólico (tanino) (Veta Organic®, Brazilian Wattle Extracts). Como auxiliar de coagulação foi empregado solução 0,01% (m/v) de poliacrilamida (PAM) (Ativador Q®, Brazilian Wattle Extracts), de caráter catiônico, comercialmente disponível na forma sólida e granular. Na Tabela 1 são expressos os resultados de turbidez residual e volume de lodo após os ensaios de separação sólido-líquido. Considerando-se o limite de turbidez como 100 UT, verifica-se que para o ensaio empregando 50 mL de tanino e 10 mL de PAM se obtém melhor relação resposta/volume de reagentes, assim como, melhor compactação de lodo comparado com ensaio empregando 50 mL de tanino e 5 mL de PAM. Através do cálculo dos efeitos foi possível verificar que somente a solução de tanino influenciou na remoção da turbidez e não ocorreu interação entre os reagentes. Porém o emprego da solução PAM foi indispensável para melhor eficiência na redução de volume de lodo.

Tabela 1. Turbidez do sobrenadante e volume de lodo após separação sólido-líquido empregando planejamento fatorial 2².

Tanino* (mL L ⁻¹)	PAM** (mL L ⁻¹)	Turbidez (UT)	Lodo (mL L ⁻¹)
25	5	373 ± 70	473 ± 159
50	5	53 ± 32	600 ± 212
25	10	314 ± 5	425 ± 71
50	10	52 ± 11	363 ± 124
37,5	7,5	94 ± 6	600 ± 71
62,5	7,5	56 ± 4	750 ± 36
37,5	7,5	133 ± 65	450 ± 71
62,5	7,5	16 ± 4	612 ± 53

* Solução 10% (v/v); ** Solução 0,01% (m/v)

Na Tabela 2 são apresentados os teores dos metais avaliados antes e após a separação sólido-líquido.

Tabela 2. Concentrações de metais no efluente bruto e após separação sólido-líquido.

Metal	Bruto (mg L ⁻¹)	Sobrenadante (mg L ⁻¹)	Remoção (%)
Al	16,3 ± 3,2	< 0,09	> 99
Ba	0,85 ± 0,09	< 0,08	93
Ca	277 ± 40	73,1 ± 20,5	74
Co	0,09 ± 0,02	< 0,01	> 98
Cr	0,11 ± 0,02	< 0,004	> 93
Cu	6,3 ± 1,2	< 0,07	> 99
Fe	29,6 ± 6,0	0,11 ± 0,01	> 99
Mg	135 ± 25	30,3 ± 1,1	78
Mn	3,6 ± 0,8	0,21 ± 0,01	94
Ni	0,06 ± 0,01	< 0,001	> 86
Sr	3,5 ± 0,4	1,1 ± 0,3	69
Zn	18,1 ± 4,7	0,08 ± 0,01	> 99

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que o sistema tanino/PAM é eficiente para a separação de metais investigados, onde a remoção dos mesmos da fração líquida foi superior a 69%.

Agradecimentos

CNPQ, BWE Indústrias Químicas Ltda. e Embrapa.

¹ Steinmetz, R.L.R; *et. al*; *Livro de resumos da 29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*. **2006**, p16.