

AVALIAÇÃO DA MODIFICAÇÃO DA ENERGIA DE SUPERFÍCIE DO PET NA EFICIÊNCIA DE SEPARAÇÃO COM O PVC

Paula C. Dartora¹, Ruth M. C. Santana^{1*}

¹ LAPOL / Depto. de Engenharia de Materiais da UFRGS – Porto Alegre/RS- Brasil – pauladartora@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A versatilidade dos polímeros permite que sejam utilizados tanto para embalagens, quanto como peças de máquinas. Os resíduos plásticos acabam depositados em lixões e aterros, dificultando a reutilização desses espaços. Uma alternativa para o problema é a reciclagem desse material.

Os resíduos plásticos geralmente são compostas de diferentes tipos de polímeros e é preciso separá-los antes da reciclagem. Muitas vezes essa separação não é fácil, caso do PET e do PVC. Ambos tendo densidades que variam na mesma faixa de valores, não é possível utilizar a técnica de gravidade, que é a mais comum.

Muitos métodos vêm sendo desenvolvidos para possibilitar essa separação. Um deles é o tratamento químico da mistura com soda cáustica (NaOH) ou detergente líquido (DL) para modificar a energia de superfície e possibilitar a separação por flotação. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a mudança na energia de superfície do PET e do PVC com o tratamento químico e a eficiência do processo de flotação.

EXPERIMENTAL

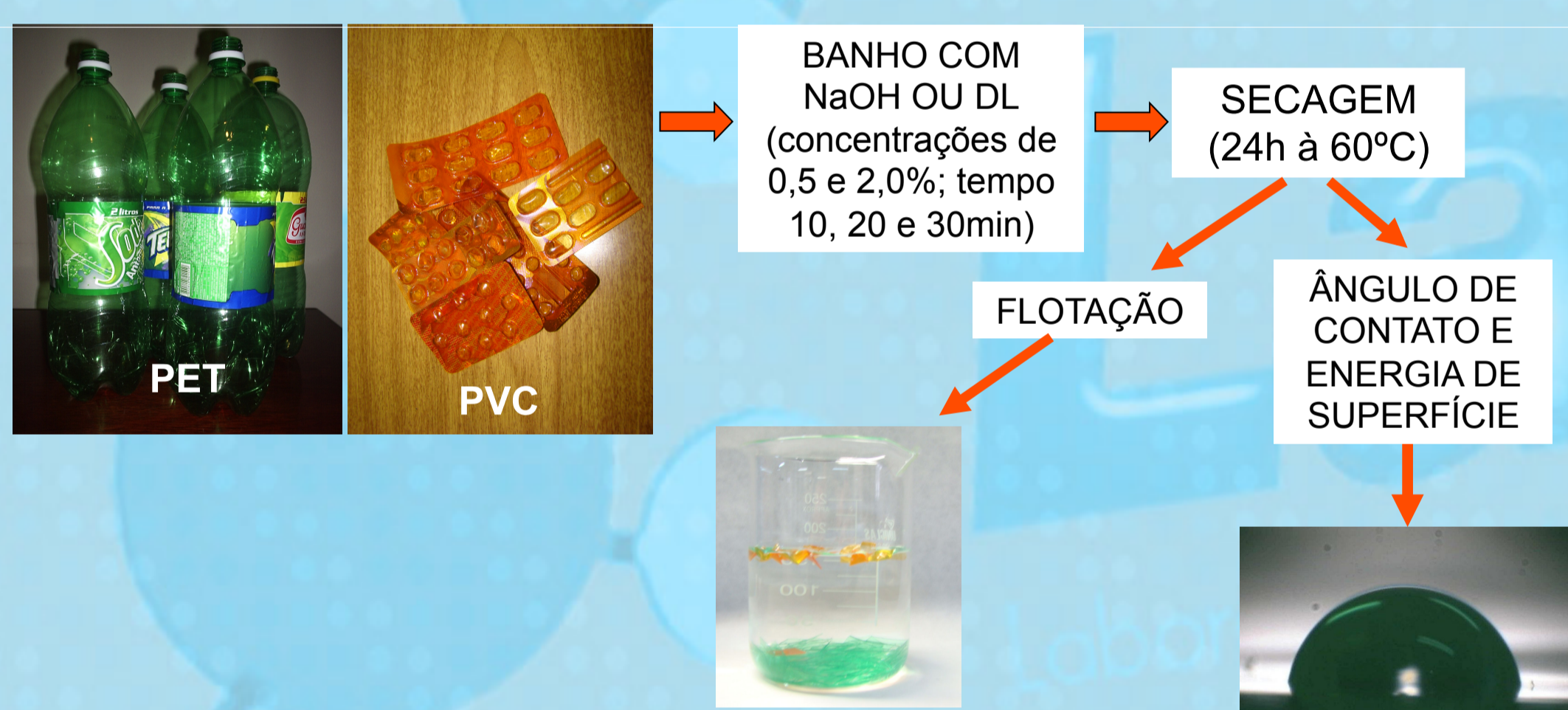


Fig.1 Metodologia usada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ângulo de Contato e Energia de Superfície:

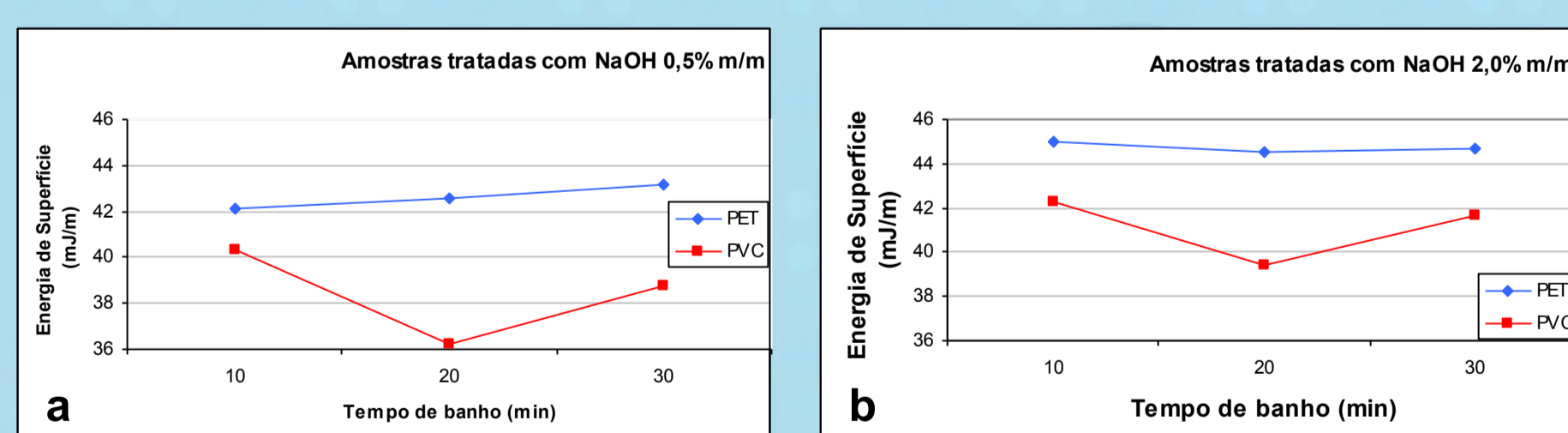


Fig. 2: Energia de superfície das amostras de PET e PVC tratadas com NaOH (a) 0,5 e (b) 2,0% m/m

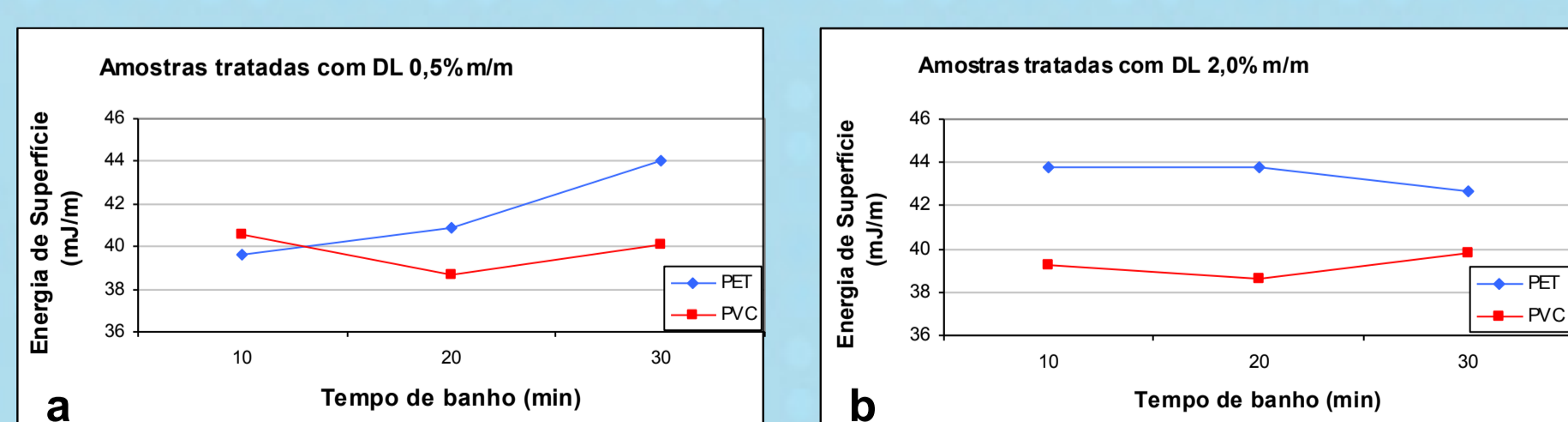


Fig. 3: Energia de superfície das amostras de PET e PVC tratadas com DL (a) 0,5 e (b) 2,0% m/m

Através dos gráficos, pode-se observar que, na maior parte das amostras, obteve-se uma energia de superfície maior para o PET do que para o PVC. Comportamento esperado de acordo com os dados da literatura.

Eficiência de separação por flotação

A eficiência da separação foi avaliada em função do agente de limpeza, sua concentração e tempo no banho, e em relação à concentração de tensoativo.

Tab. 1: Eficiência da separação por flotação (%) das amostras de PET tratadas com NaOH.

MIBC (%m/m)	NaOH 0,50% (m/m)			NaOH 2,00% (m/m)		
	10 (min)	20 (min)	30 (min)	10 (min)	20 (min)	30 (min)
0,25	40,00	54,81	40,37	56,67	36,67	50,00
0,50	30,00	44,81	41,48	44,44	43,33	41,85

Tab. 2: Eficiência da separação por flotação (%) das amostras de PET tratadas com DL.

MIBC (%m/m)	DL 0,50% (m/m)			DL 2,00% (m/m)		
	10 (min)	20 (min)	30 (min)	10 (min)	20 (min)	30 (min)
0,25	33,33	33,33	43,33	56,67	46,67	33,33
0,50	40,00	16,67	23,33	20,00	20,00	26,67

Conforme o que já era esperado, as soluções com concentração mais baixa de MIBC mostraram maior eficiência na separação das misturas de PET e PVC.

A maior eficiência na separação foi atingida tanto com NaOH quanto com DL na mesma concentração, pelo mesmo tempo e com a mesma concentração de tensoativo.

Entretanto, comparando as demais condições, observa-se que os tratamentos com NaOH apresentam resultados melhores na maior parte dos casos. Além disso, a remoção da espuma do DL exige que se utilize muita água no processo de enxágüe.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pode-se observar que os tratamentos utilizados ainda não são as condições ótimas, uma vez que não se obteve uma eficiência na separação superior a 56,67%. Ainda assim, pode-se concluir que a soda proporciona melhores resultados na separação por flotação assim como valores superiores de energia de superfície.

Dentre os tratamentos utilizados, os mais eficientes foram com NaOH ou DL 2,00% m/m durante 10min e utilizando MIBC 0,25% m/m.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem a FAPERGS e ao Laboratório do LACER.

REFERÊNCIAS

- [1] LE GUERN, C.; CONIL, P.; HOUOT, R. Minerals Engineering, v. 13, nº1, p. 53-63, 2000.
- [2] DRELICH, J.; PAYNE, T.; KIM, J. H.; MILLER, J. D. Polymer Engineering and Science, v. 38, no. 9, p. 1376-1386, 1998.
- [3] MARQUES, G. A.; TENÓRIO, J. A. S. Waste Management, v.20, p. 265-269, 2000.
- [4] SHEN, H.; PUGH, R. J.; FORSSBERG, E. Physicochemical and Engineering Aspects, v. 196, p. 63-70, 2002