

## Ila09-002

### **Propriedades estruturais, mecânicas e térmicas de compósitos híbridos de lignina e argila com matriz biodegradável**

Monteiro, A.(1); Bartolomei, S.S.(2); Valenzuela-diaz, F.R.(3); Oliveira, R.R.(1); Rodrigues, R.L.B.(4); Moura, E.(2);

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(1); USP(2); Escola Politecnica da Universidade de São Paulo(3); Nuclear and Energy Research Institute(4); Universidade de São Paulo(5); University of São Paulo(6);

Atualmente, tem se observado muitos esforços na produção de polímeros biodegradáveis como alternativas aos polímeros convencionais. No entanto, estes polímeros têm propriedades inferiores aos convencionais, o que limitam a sua aplicação. A incorporação de micro e nanoreforço, provenientes de fontes naturais, pode melhorar não apenas as propriedades desses polímeros, mas também a relação custo-propriedades e ampliar o seu potencial de aplicação. Neste contexto, a lignina, um abundante subproduto da indústria de papel, cuja disponibilidade tende a crescer com as futuras instalações das biorrefinarias, é um material com características interessantes para incorporação em biodegradáveis. A sua natureza fenólica pode aumentar a resistência desses polímeros em relação a oxidação, irradiação e exposição a temperaturas elevadas. Além disso, devido a sua baixa densidade e abrasividade, pode ser utilizada como carga em polímeros em substituição às inorgânicas. Um outro tipo de carga de origem natural muito interessante para reforçar biodegradáveis, são as argilas, cuja dispersão em nível nanométrico, quando devidamente tratadas, aumenta a área de contato entre a carga e a matriz polimérica, melhorando a interação entre as mesmas e levando a interessantes ganhos de propriedades, com uma pequena adição de carga (< 5 %), sem prejuízo da processabilidade e sem aumento da densidade do polímero. Neste trabalho, compósitos de matriz biodegradável contendo 1 -2 % em peso de lignina e 1 % em peso de argila esmectita brasileira foram processados por extrusão. Foi utilizada uma extrusora dupla-rosca, seguida de extrusora monorosca com matriz plana para a confecção de filmes flexíveis. As propriedades estruturais, mecânicas e térmicas dos filmes flexíveis do biopolímero e dos seus compósitos híbridos foram avaliadas por meio dos ensaios mecânicos de tração, DRX, DSC, TG e MEV-FEG e a correlação entre as suas propriedades foi discutida.