

ANÁLISE DA ALTERAÇÃO DAS PROPRIEDADES DOS ADESIVOS UF E FF EM DIFERENTES TEMPOS DE ARMAZENAGEM

ANALYSIS OF THE ALTERATION OF THE PROPERTIES OF UF AND FF ADHESIVES AT DIFFERENT STORAGE TIMES

Bárbara Maria Ribeiro GUIMARÃES¹; Claudia Viana URBINATI²; Sylvia Thaís Martins CARVALHO³; Ney Robson Taironi do PRADO⁴; Lourival Marin MENDES⁵.

RESUMO - Adesivo é uma substância com propriedades aderentes, utilizado na fabricação de painéis de madeira. As propriedades dos adesivos são responsáveis pela indicação da qualidade do mesmo, e interferem no seu desempenho na colagem. O objetivo deste trabalho foi verificar a alteração das principais propriedades dos adesivos uréia-formaldeído (UF) e fenol-formaldeído (FF) em diferentes tempos de armazenamento. Os adesivos industriais foram testados no período de 1 mês de armazenagem (T1) e 3 meses de armazenagem (T3). Mensuraram-se as propriedades: viscosidade, teor de sólidos, pH e tempo de gelatinização de ambos os adesivos nos dois tempos considerados. As viscosidades médias encontradas foram 751,4, 863,2, 956,0 e 1120,6 cP, para FFT1, FFT3, UFT1, e UFT3, respectivamente, sendo que estas diferiram estatisticamente. Para FFT1, FFT3, UFT1, e UFT3 os valores médios de pH encontrados não diferiram estatisticamente entre intervalos de medições e foram os seguintes: 12,8, 12,9, 7,5 e 8,3. Para as propriedades teor de sólidos e gel time os valores médios variaram de 49,2 a 68,3 e 269,3 a 741,3, não havendo diferença estatística significativa entre os tempos considerados para estas duas propriedades. Os resultados demonstram que o fator tempo de estocagem não interferiu nas propriedades pH, teor de sólidos e gel time para os dois adesivos considerados.

Palavras-chave: Teor de sólidos, viscosidade, uréia-formaldeído, fenol-formaldeído.

ABSTRACT - Adhesive is a substance with adherent properties, used in the production of wood panels. The properties of the adhesives are responsible for the indication of their quality, and they interfere in the gluing performance. The objective of this study was to evaluate the change of the main properties of the adhesives, urea formaldehyde (UF) and phenol formaldehyde (PF) at different storage times. The industrial adhesives were tested within 1 month of storage (T1) and 3 months of storage (T3). The following properties were measured: viscosity, solids content, pH and time of gelatinization for both adhesives in the two stages considered. The average viscosities found were 751.4, 863.2, 956.0 and 1120.6 cP for FFT1, FFT3, UFT1 and UFT3, respectively, and they significant differ from each other. For FFT1, FFT3, UFT1 and UFT3 the average pH found did not differ statistically between measurement intervals and the following values were reported: 12.8, 12.9, 7.5 and 8.3. For the properties, solid content and gel time the average values ranged from 49.2 to 68.3 and from 269.3 to 741.3 respectively and no statistical difference was found. The results showed that the factor storage time did not affect the properties pH, solid content and gel time for both adhesives considered

Keywords: solid content, viscosity, urea-formaldehyde, phenol-formaldehyd.

¹ Mestranda em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA/DCF, bmr2115@yahoo.com.br

² Doutoranda em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA/DCF, urbinatiuepa@gmail.com

³ Mestranda em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA/DCF, sylviatmc@ig.com.br

⁴ Mestrando em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA/DCF, neyquimica@yahoo.com.br

⁵ Professor Doutor do DCF/UFLA, Lourival@dcf.ufla.br

INTRODUÇÃO

De acordo com Marra (1992), adesivo é uma substância com propriedades aderentes, ou seja, um material que é capaz de manter unidos outros materiais em suas superfícies. Este mesmo autor ainda relata que o substrato, é o termo utilizado para substâncias que são unidas por adesivos.

Nas indústrias de compensados e aglomerados, as resinas tradicionalmente utilizadas são as fenólicas e uréicas, sendo estas últimas de baixa resistência à umidade (ROFFAEL, 1982), ambas obtidas pela condensação de formaldeído com fenol ou uréia, respectivamente

O adesivo fenólico possui a vantagem de ser resistente à ação da umidade sendo recomendado para a colagem de produtos expostos ao ambiente. A resina Fenol-Formaldeído (FF) é fabricada através da condensação de formaldeído com fenol; assim, há o surgimento de pontes de metileno e metileno-éter formando macromoléculas tridimensionais de elevada estabilidade frente à hidrólise. Já os adesivos à base de Uréia-Formaldeído (UF), são versáteis e apresentam baixo custo sendo amplamente usados na produção de chapas de partículas, tanto de madeira de coníferas (softwood) como de folhosas (hardwood); porém, não são resistentes à umidade; à 60°C e 60% de umidade relativa já se inicia a degradação da resina.

O adesivo contém substâncias sólidas e solventes. O teor de sólidos trata-se portanto, da porcentagem do adesivo correspondente a substância sólida. Como os solventes voláteis evaporam com a prensagem a altas temperaturas, as substâncias sólidas é que são efetivamente responsáveis pela ligação entre substratos. Para a produção de painéis quanto maior o teor de sólidos, melhor o desempenho da colagem. Este teste é importante pois é através dele que sabemos quanto do adesivo efetivamente fica para formar a linha de cola (Iwakiri, *et al.*, 2005)

A viscosidade pode ser definida como grau de trito entre as moléculas de um fluido, o qual se manifesta através da fluidez, a importância para a produção de painéis está na formação da linha de cola nos painéis. Uma viscosidade excessivamente alta pode dificultar o espalhamento por aspersão, além de dificultar a umectação e a penetração do adesivo nos capilares da madeira, podendo resultar em uma linha de cola espessa. Para adesivos com viscosidade baixa estes podem penetrar excessivamente nos capilares do material madeira e resultar em uma linha de cola faminta.

O pH indica a concentração de íons dissociados de H^+ e OH^- , a importância de seu conhecimento para a produção de painéis está que adesivos com pH excessivamente altos ou baixos, podem resultar na degradação das fibras de madeira. Além disso, o pH da resina pode influenciar na sua cura. Deve ser avaliado sempre, considerando-se o pH da madeira.

Tempo de gelatinização (gel time) pode ser definido como período transcorrido para que, sob temperatura, o adesivo atinja a fase de gel. Para a produção de painéis a importância está em avaliar a reatividade do adesivo para se determinar o tempo de prensagem. A importância da velocidade está relacionada a vida útil do adesivo, quando se atinge o ponto de máxima viscosidade admissível para a sua aplicação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as propriedades dos adesivos em diferentes tempos de armazenagem.