

Resumo

Os fluoropolímeros são materiais que se destacam pela sua elevada resistência química, térmica e mecânica bem como pelas suas propriedades de anti-aderência. Estes polímeros possuem diversas aplicações, sendo a área dos revestimentos, uma das mais importantes. Apesar das suas excelentes características, a utilização destes materiais como revestimento dos moldes de espumas de poliuretano tem revelado alguns problemas, nomeadamente uma nítida perda das suas propriedades anti-aderentes. Assim, o objectivo deste trabalho era o de identificar e compreender as problemáticas que contribuem para o fenómeno em causa.

Ao longo do trabalho foram implementadas técnicas de caracterização química, física e morfológica. Para tal, recorreu-se à espectroscopia de infravermelho baseada na transformada de Fourier (FTIR), à determinação da tensão superficial de sólidos através da medição de ângulos de contacto e à microscopia electrónica de varrimento (SEM).

Numa fase inicial foi feita a caracterização química de três tipos distintos de revestimentos e dos reagentes utilizados na produção de espumas de poliuretano. Após esta fase foi estudada a influência individual dos reagentes em cada revestimento, em condições previamente definidas de tempo de contacto e temperatura. De seguida, avaliou-se o índice de inchamento provocado pelos reagentes nos revestimentos. Por fim, testaram-se os revestimentos na produção de espumas de poliuretano, em molde aberto e molde pressurizado. Os filmes aqui utilizados foram posteriormente caracterizados pelas técnicas acima descritas.

O trabalho realizado permitiu concluir que o contacto individual dos reagentes com os revestimentos, não produz alterações químicas. O mesmo se verificou após a simulação da produção de espumas de poliuretano nas duas condições estudadas. Pelos ensaios de microscopia electrónica concluiu-se que os revestimentos estudados nos ensaios de contacto e na simulação de espumas apresentam contaminação, especialmente ao nível dos interstícios, o que leva à descaracterização do polímero. Por outro lado, a medição dos ângulos de contacto revela que, individualmente, cada reagente provoca uma redução nas propriedades anti-aderentes do filme e que essas mesmas propriedades vão diminuindo com o número de espumas produzidas.

Palavras-chave:

Fluoropolímeros; Poliuretano; FTIR; Ângulos de contacto; SEM.

Abstract

As a material, fluoropolymers have an increased chemical, thermal and mechanical resistance and also anti-stick properties. These polymers have diverse end-use applications, in which the area of coatings is one of the most important.

Despite their excellent features, the use of these materials as a coating for moulds of polyurethane foams has revealed some problems, in particular a clear loss of their anti-stick properties. Thus, the aim of this work was to identify and understand the issues that contribute for the phenomenon in question.

Throughout the work it has been implemented techniques of chemical, physical and morphological characterization. For this, we used the infrared spectroscopy based on Fourier transform (FTIR), the determining of the solids surface tension through the measurement of contact angles and finally the scanning electron microscopy (SEM).

Initially it was made the chemical characterization of three distinct types of coatings and of the reagents used in the production of polyurethane foams. After this phase we studied the individual influence of the reagents in each coating in conditions previously set of contact time and temperature. After this, it was evaluated the degree of swelling caused by the reagents in the coatings. Finally, we tested the coatings in the production of polyurethane foams in two types of moulds: open and pressurized. The films used here were subsequently characterized by the above mentioned techniques.

This work allowed us to conclude that the individual contact of the reagents and the coatings didn't produce chemical changes. The same is verified after the simulation of the production of polyurethane foams in the studied conditions. By the tests of scanning electron microscopy it has been concluded that the studied coatings used in the contact tests and in simulation of foams exhibit contamination, especially in the level of interstitial area, which leads to adulteration of polymer. On the other hand, the measurement of the contact angle reveals that, individually each reagent leads to a decrease in the anti-stick properties of the film and that those properties are continuously decreasing with the number of foams produced.