

## Resumo

Faz-se a simulação cinética de um circuito de moagem de clínquer constituído por um tube-mill e por três separadores que o fecham; a alimentação tem três componentes de comportamentos mecânicos diferentes (clínquer, calcário e gesso). Constatam-se as dificuldades de amostragem habituais, que se resolvem heurísticamente. Contudo, devido à ausência de pontos de controlo do circuito real, ficam por amostrar tramos fundamentais. Este facto impede a execução do balanço mássico do circuito. A impossibilidade é ultrapassada com o recurso a um circuito equivalente constituído pelo moinho e um único classificador de fecho. Modela-se (em transição finita) o circuito equivalente, recuperando as distribuições granulométricas em volta do moinho, não obtidas experimentalmente. Em seguida, já com a informação recuperada e com o simulador dinâmico montado sobre o circuito equivalente, ajustam-se através do método de Levenberg-Marquardt, os parâmetros cinéticos do moinho. Finalmente, fixando estes últimos, obtêm-se os parâmetros descritores dos três classificadores do circuito real. Para descrever o comportamento cinético do moinho foram utilizadas duas funções de formação distintas: uma para os calibres grossos e outra para os médios-finos. A bondade dos ajustes foi testada pelo método de Kolmogorov-Smirnov que, em todos os casos, mostrou uma concordância de qualidade acima da média entre os valores experimentais e os simulados.

## Abstract

The kinetic simulation of a clinker grinding circuit composed by a tube-mill and three separators is executed; its feed is made by three different components (clinker, gypsum and limestone) each one with their own physical characteristics. The usual sampling problems were solved by an heurist approach. However, due to the lack of sampling points in the physical circuit, several branches were still to be sampled. This fact hampered the execution of the needed massic balance. This difficulty was surpassed by building an equivalent circuit constituted by the mill and only one equivalent separator. The missing granulometric distributions around the mill was obtained using a finite transition model of this equivalent circuit. Next step was to retrieve the kinetic parameters of the tube-mill by fitting the granulometric distributions produced by a dynamic simulator to the experimental data, that already included the missing data. Lastly, it was possible to describe the behaviour of the three separators of the physical circuit, by their parameters. The kinetic model of the mill includes two selection functions: one for the largest sizes, another for the medium-to-fine particles. The goodness of the fittings of the models to the real data was assured by Kolmogorov-Smirnov tests that showed a very good agreement between the two sets of values.