

Autor: Paulo Constante Rigato
Orientador: Prof. Tah Wun Song

RESUMO

A incineração é um método de disposição de resíduos perigosos amplamente utilizado, embora às vezes ainda questionado. As razões desse amplo uso são: reduz-se a responsabilidade do gerenciamento ambiental comparado ao aterro, além da diminuição do volume e da toxicidade dos resíduos. Embora a incineração tenha sido utilizada para destruição de resíduos perigosos durante muitos anos, continua sendo objeto de estudos específicos devido à grande variação na composição dos resíduos incinerados, do rigor das condições de processo de incineração, aos altos custos de manutenção, a problemas operacionais e à baixa confiabilidade dos equipamentos e a um número crescente de restrições legais. Na sociedade atual, milhares de toneladas de resíduos são incinerados diariamente, quer sejam de origem municipal, quer sejam de origem hospitalar ou industrial, além dos chamados resíduos perigosos. Dada a larga prática da incineração como forma de gerenciamento de resíduos, passa a ser importante estudar o processo de combustão dos resíduos, principalmente líquidos e sólidos. O presente trabalho visa estudar uma composição de alimentação mais adequada em um incinerador e sua influência no processo. Entre os resíduos sólidos incluídos nesse estudo citam-se: polietileno, papel, resíduos químicos, resíduos farmacêuticos, metais, lodos e materiais similares. Por apresentarem características de queima distintas, devem ser previamente analisados e seus elementos devem estar dentro dos padrões permissíveis de incineração relacionados na licença do incinerador ora em estudo. No presente estudo, não estão inclusos os resíduos hospitalares nem tampouco os resíduos municipais, embora na composição da mistura a ser queimada há uma pequena parcela de lixo doméstico proveniente dos escritórios e cozinhas da indústria. Neste trabalho, foi montada uma planilha eletrônica como uma ferramenta que ajude na operação de um incinerador em sua capacidade plena, de modo a atender a legislação e não exceder a capacidade do equipamento. A análise do estudo indicará a demanda do combustível auxiliar durante o processo e o volume de gás de combustão gerado. Além disso, calcula-se a temperatura atingida no processo a qual deve ser compatível com as restrições do equipamento e da operação. O método foi aplicado em um estudo de caso a partir de dados de uma unidade industrial típica. Observou-se que a diferença entre os valores experimentais e os previstos pelo modelo, para as temperaturas dos gases efluentes do forno e da câmara de pós-combustão, foi relativamente pequena (inferior a 10%). Com isso, pode-se considerar que há uma razoável consistência nos resultados calculados a partir da modelagem feita. Um outro aspecto relevante que corrobora essa constatação foi o aumento significativo na capacidade do sistema de incineração (de 170 kg/h para 800 kg/h), após a implementação da metodologia proposta. Isso se deve a uma operação mais estável e regular, com menos interrupções para ajustes no processo, em face de um planejamento mais racional da mistura alimentada (previamente estudada através da planilha). O modelo desenvolvido no presente trabalho, com devidas aplicações, pode ser aplicado para outros tipos de incineradores, constitui uma ferramenta prática e útil no gerenciamento de um sistema de incineração, e eventualmente pode ser usado para controle “on-line” e estudos de otimização desses processos.