

Sonstige explosionsgefährliche Stoffe in der chemischen Industrie

Dr. Steffen Neuenfeld, Merck KGaA, Darmstadt

Explosionsfähige Reaktionssysteme können aus einem unterschiedlichen chemischen Hintergrund resultieren. So können brennbare Stoffe mit Oxidationsmitteln wie z.B. Gas- oder Lösungsmitteldampf-Luft-Gemische oder Gemische aus aufgewirbelten Stäuben und Luft explosionsfähige Systeme bilden. Eigentliche explosionsgefährliche Stoffe entwickeln diese Eigenschaft aus ihrer chemischen Struktur. Der Gesetzgeber definiert mit dem Sprengstoffgesetz die Eigenschaft der Explosionsgefährlichkeit an mittels Testmethoden gekoppelte Kriterien, wobei primär die thermische und mechanische Empfindlichkeit geprüft wird. In der Praxis geben nicht nur typische industrielle Explosivstoffe oder pyrotechnische Sätze sondern auch in der typischen organischen Synthese verwendete Reagenzien positive Testergebnisse. Für den Hersteller und Verwender ergeben sich dann ein entsprechendes Prüf- und Einstufungsprogramm nach den verschiedenen Rechtsgebieten nach Gefahrstoff- und Transportrecht sowie Lagerung. Oftmals erlangen dann die Stoffe eine wesentlich "harmlosere" Einstufung, da die Prüfschemata detaillierter Eigenschaften wie Deflagrations- oder Detonationsfähigkeit bzw. das Verhalten in der Originalverpackung nachfragen.

Unabhängig von der letztendlichen Einstufung handelt es sich um thermisch instabile Stoffe, deren Eigenschaften bei der Herstellung und Verwendung in der organischen Synthese hinterfragt werden müssen. Dabei geht es nicht nur um den Einsatz in Laborsynthesen, sondern auch um eine Verwendung im 100 kg bis Tonnenmaßstab in der chemischen Produktion. Hier greifen die thermoanalytischen und kalorimetrischen Methoden der Prozesssicherheit, um einen sicheren Umgang zu gewährleisten.

Beispielstrukturen:

