

RIASSUNTO

L'1,3 - butadiene è uno degli intermedi più importanti dell'industria dei polimeri infatti è uno dei monomeri fondamentali per la produzione di elastomeri e copolimeri per i settori più vari che vanno dai materiali ad alte prestazioni ai beni di consumo. Uno dei pregi del butadiene è la sua estrema reattività nei confronti delle olefine. In questa analisi la reattività del butadiene viene studiata sotto un aspetto molto più negativo. Negli impianti in cui si estrae o si lavora butadiene ad elevata purezza si assiste al fenomeno della omopolimerizzazione spontanea di quest'ultimo con formazione di depositi di polimero altamente reticolato e dunque molto duro e fragile denominato *popcorn*. Le conseguenze di questo fenomeno hanno portato negli anni ad esiti devastanti passando per episodi di fermate di manutenzione straordinaria degli impianti di produzione in tempi molto ravvicinati con incalcolabili danni economici fino ad incidenti rilevanti gravissimi e letali. In questo lavoro, partendo da considerazioni e osservazioni fenomenologiche, si eseguirà un'analisi chimico – fisica approfondita per esaminarne i punti critici e poter formulare azioni correttive e best practice con l'obiettivo di ridurre, controllare e possibilmente debellare il fenomeno del popcorn.

ABSTRACT

Butadiene monomer is a fundamental intermediate for polymer industry in fact is the most important building block in elastomers and copolymer production whose employment go from consumables to high performance materials. One of the best feature of butadiene is the extreme reactivity with olefins but in this work the butadiene reactivity is observed under a worst aspect. In plants where butadiene is treated at high concentration occurs a phenomenon called *popcorn formation* that consists in the spontaneous homopolymerization of 1,3 – butadiene to form a hard and brittle polybutadiene inside the equipment called precisely popcorn. The aftermath of this reaction may be very dangerous with a lot of plant stops for extraordinary maintenance operations, incalculable economic damages and in the worst cases lethal accidents. The aim of this work is a depth chemical analysis of the phenomenon to understand critical points and evaluate some best practice and corrective actions to reduce, manage and vanquish popcorn formation.