

Specific Research Reports of the National Institute
of Industrial Safety, NIIS-SRR-NO.17 (1999)

付録 静電気に起因する主な爆発・火災事例

発生年月 被災者数	機器・装置 帯電原因	発火物	概 要
1990年3月 負傷2	エア式塗装機 エアガンによる 液体噴霧	ヘプタン 蒸気	機械工場の塗装室において、組立を完了した大型の装置を塗装するため、前処理としてエアガンを用いて洗浄液（ヘプタン）にて洗浄作業中、エアガンの先端から発火、洗浄液に引火し火災となった。エアガンのビニルホース内を洗浄液が高速で流れたために発生した静電気が着火源となったと推定される。
1990年7月	減圧蒸留装置 配管から液体 の漏洩噴出	重油蒸気	製油所構内の減圧蒸留装置において、加熱炉循環ポンプ吐出配管の一部が破損し循環油（重質油）が漏洩して火災が発生した。破損した配管部分には、炭素鋼（STPG 38）が使用されており、当該配管内を流れる高温硫化物により配管の肉厚が腐食減肉して内圧により破損したものと考えられる。噴出した循環油が帯電して放電が発生し、高温で蒸気濃度が高まっていたため引火したものと推定される。
1991年2月 負傷3	タンクローリ 液体充てん	ガソリン 蒸気	油槽所内のローリ積み場において、タンクローリ（最大積載量 14 kL）の運転手が給油装置（ローディングアーム）を用いて灯油を注入していたところ、注入開始直後にタンク内で爆発が発生し、給油口から噴出した火炎によりタンクローリ上で作業中の3名が火傷を負った。同タンクローリの前回の積荷はガソリンであったが、ガス抜きを行っていなかったため、灯油を注入した際にガソリン蒸気が灯油に吸収されて爆発可能な濃度になり、この蒸気に、注入時に灯油に発生した静電気とローディングアームとの間で発生した放電により着火したものと推定される。
1991年8月 負傷1	ドラム型粉砕機 ポリ容器による 液体注入	キシレン 蒸気	ドラム型粉砕機（直径数 cm のアルミナ球で粉砕を行うボールミル装置）の原料投入口から、金属製漏斗を用いてポリ容器（20 L）からキシレンを流し込んでいたところ、1 缶目を注入し終え、2 缶目を流し込み始めたとき、ミル内で爆発が発生し、投入口から吹き出した火炎により作業員が火傷を負った。漏斗が絶縁されていたためにキシレン注入とともに帯電して放電が発生し、キシレン蒸気に着火・爆発したものと推定される。
1992年7月 負傷4	ビニール袋 金属缶による 粉体投入、水 噴霧	水素ガス、 Mg-Al 合 金粉じん	非鉄金属製造工場において、耐火レンガの原料を製造するために、アルミニウムとマグネシウムの合金粉体を金属缶を用いて高さ 1.5 m のビニール袋内に投入し、更に途中から水を噴霧して、粉体表面の酸化状況を調べていたところ、ビニール袋内で爆発が発生した。これにより作業員 4 名が火傷を負った。金属粉と水が反応して水素が発生し、それがビニール袋と金属粉との接触で発生した静電気による放電で着火し、更に粉じん爆発を引き起こしたものと推定される。
1993年2月	熱交換機 フランジから 液体の漏洩噴 出	水素、石 油蒸気	石油脱硫プラントにおいて、原料を予熱する熱交換機の接合部から火炎が上がっているのを巡視中の作業員が発見した。熱交換機のフランジ接合部のシールが劣化していたため水素及び高温軽油原料が漏れ、静電気放電により着火したと推定される。なお、シールの劣化は前々回の定期修理の際に既に確認されていたが、これが前回の際に伝達されず、修理がなされないままであった。