

Бохирдсон бодисын урвал ноцтой дэлбэрэлт учруулсан.

2018 оны 2-р сар

Осол 1: Ус нэрэх процессоос ялгарсан органик бодис болон хий гаргах системээс юүлэгдсэн шингэн агуулсан шугам хоолойн хавхлагуудыг хааж тусгаарласан байсан. Үлдэц бодисыг хатууруулахгүйн тулд шугам хоолойд уур өгсөн. Гэтэл долоо хоногийн амралтын өдрийн үеэр тус шугам хоолой задарсан. (Зураг 1a,1b) Байгууламж эзэнгүй байсан тул хүн бэртэж гэмтээгүй ба бага хэмжээний хохирол учирсан.

Осол 2: Түүхий метакрилийн хүчил ачсан төмөр замын цистерн машин халж, аваарын хавхлаганаас материал алдагдаж байгаа нь анзаарагдсан. Талбайгаас хүмүүсийг нүүлгэн шилжүүлсэн ба хэсэг хугацааны дараа цистерн машин дэлбэрсэн. Машин бүрэн сүйрсэн бөгөөд тухайн талбайд ихээхэн хэмжээний хохирол учруулсан. (Зураг 2a, 2b) Нүүлгэн шилжүүлэлт хийгдсэн байсан учир хүн бэртэж гэмтээгүй.



Юу болсон?

Ихэнх осолд хэд хэдэн учир шалтгаан нөлөөлсөн байдаг. Дээрх хоёр ослын хувьд бохирдуулагч бодис гол нөлөөлөх хүчин зүйл байсан.

Осол 1: Шугам хоолойд уур өгөхөд температур хянадаг систем нь доголдсон байсны улмаас температур ихэссэн. Энэ нь шууд задрал болон дэлбэрэлт үүсгэхгүй боловч шугам хоолойд үлдсэн бодис нь ойролцоогоор 1% -ийн устай холилдон байсан. Даралтат савнуудаас гарсан усны уур нь хий гаргах систем дотор конденсацлагдаж, хаягдлын танк руу юүлэгдсэн. Лабораторын тестийн үр дүнд тэрхүү хэмжээний ус нь үлдэгдэл бодисын задрах температурыг ойролцоогоор 100°C-ээр бууруулсан болохыг тогтоосон. Уурын температурын хяналт алдагдсаны улмаас өссөн температурын түвшин нь бодисыг задрахад нөлөөлөхүйц өндөр байсан.

Осол 2: Түүхий метакрилийн хүчил нь үйлдвэрлэлийн процессоос гарсан маш хүчтэй эрдсийн хүчлүүдийг агуулдаг бөгөөд зэвэрдэггүй ганг ч зэврүүлдэг. Зэвэнд бохирдсон металл нь метакрилийн хүчлийн полимержих нөхцлийг нэмэгдүүлдэг. Түүхий метакрилийн хүчлийг хамгаалалтын доторлогоотой танктай машинд тэвэрлэх ёстой. Харин тус ослын хувьд хамгаалалтын доторлогоогүй, ган танктай машин ашигласан. Мөн тухайн үйлдвэр нь түүхий метакрилийн хүчилд полимержилтийг эсэргүүцэх бодисыг зохих хэмжээгээр нэмж хийгээгүй байсан. Тэрхүү бодис нь метакрилийн хүчлийг бэхжүүлж, цэвэр материал дотор ч аажмаар явагддаг полимержилтийг зогсоодог. Цистерн машины зэврэлтийн улмаас үүссэн металлын бохирдлын улмаас полимержилт явагдсан байх магадлалтай ба үүнээс хамгаалдаг бодисын концентрац буурснаар метакрилийн хүчлийн бэхжилт суларч, эцэст нь гэнэтийн полимержилт ба дэлбэрэлт үүссэн.

References: Incident 1 – Hendershot, et al., *Process Safety Progress* 22 (1), pp. 48-56 (2003). Incident 2 – Anderson and Skloss, *Process Safety Progress* 11 (3), pp. 151-156 (1992).

Та юу хийж чадах вэ?

- Үйлдвэрт ашиглах гэж буй материалын аюулгүй байдалтай холбоотой мэдээллийг (ХАЛМ, ашиглалтын журам гэх мэт) уншиж танилцахдаа бодисын бохирдлын улмаас үүсч болзошгүй аюултай урвалуудыг (дэлбэрэх, полимержих гэх мэт) анхаарах хэрэгтэй. Мөн танай үйлдвэрт аль хэдийн ашиглагдаж буй бохирдол үүсгэгч бодисуудтай холбоотой эрсдэлээс сэрэмжил.
- Түгээмэл тохиолддог бохирдуулагч бодисуудын тоонд зэв, ус, дулаан дамжуулагч шингэн, тосолгооны материал, металл, мөн шугам хоолой болон тоног төхөөрөмжийн зэврэлтээс гарсан бусад бүтээгдэхүүн багтана. Танай үйлдвэрийн үйл ажиллагаанд эдгээр түгээмэл бохирдуулагч бодисуудын аль нэгтэй холбоотой эрсдэл байгаа эсэхийг мэддэг байх хэрэгтэй.
- Маш бага хэмжээний бохирдуулагч бодис ч аюултай урвал үүсгэх хүчтэй гэдгийг сана.
- Үйлдвэр болон тоног төхөөрөмжид бодисын бохирдол үүсэхээс сэргийлсэн бүх дүрэм журмыг мөрд. Нөөцийн танк эсвэл үйлдвэрийн бусад тоног төхөөрөмж рүү материал хийхийн өмнө ямар материал болохыг нь нягтлан баталгаажуулахад онцгой анхаар.
- Үйлдвэрт засвар үйлчилгээ гүйцэтгэхдээ бүх эд ангид ямагт зөв материал ашигла.
- Шингэн дүүргэж цэнэглэдэг савнуудыг (хувин, бортого, цистерн, төмөр замын машин гэх мэт) зориулалтын материалаар хийсэн эсэхийг нягтлан баталгаажуул.
- Ашиглалтын шугам хоолой, цилиндр, зөврийн сав зэрэг нь цэвэрхэн байх ёстой. “Цэвэрхэн” гэдэг нь өнгөр, үлдэгдэл бодис, зэв болон бусад бохирдуулагч бодисгүй буюу тухайн үйлдвэрийн үйл ажиллагаанд тусгайлан зориулсан дүрэм журамтай нийцсэн, шаардлага хангасан байна гэсэн үг.

Багахан хэмжээний бодисын бохирдол том хэмжээний аюул учруулах хүчтэй!