

**Жижиг өөрчлөлтүүд хуримтлагдсаар тэсрэхэд хүргэх аюултай | 2018 оны 11-р сар**

2012 оны 9-р сард Японы Химэжи хотын үйлдвэрийн талбайд 700 метр.куб (18,500 галлон) дээвэрт хэрэглэдэг акрилын хүчилтэй (AA) танк дэлбэрч, гал гарсан. Нэг хүн буюу гал сөнөөгч амиа алдан, 2 цагдаа, 24 гал сөнөөгчид, 10 үйлдвэрийн ажилтан нийт 36 хүн бэртсэн. Танк эвдэрч байгууламжын ойр орчмын хийц маш их эвдэрсэн. (Зураг 1). Харин зэргэлдээ байгууламж, орчинд ноцтой нөлөө үзүүлээгүй байна.

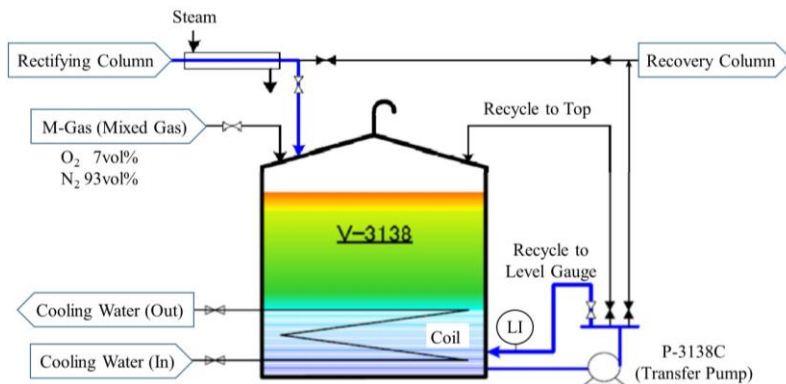
Танк нь AA хүчлийг цэвэршүүлэн хоёр нэрдэг баганы дунд завсарт хадгалах үүрэг гүйцэтгэдэг. Эхэн үед танкийг бүрэн хүчин чадлаар нь ашигладаг байсан. Танкны доод ёроолоос дээш нь насосоор шахан доторхи материалыг хольж, хөргөдөг байсан. Сүүлд ердийн ашиглалтын хэмжээ багасч, материалын түвшин нь хөргөдөг ороомгоос доош байрлах болсон. Доторхи материал дээш гарахгүй, доод хошууны орчим эргэлтэнд орох болсон ба түвшин заагчийг мөн хэрэглэдэг болсон. (Зураг 2).

Дэлбэрэлт болсон тэр үед үйлдвэрийн доод урсгалын нэрдэг багана дээр, танкнаас авах тэжээлийг зогсоон, туршилт хийж байсан. Энэ үед танкны түвшин аажмаар нэмэгдэн ердийн ажиллагааны түвшинд хүрсэн. Доторхи материал дээш эргэлтэнд ороогүйгээс хөргөлтийн ороомгоос дээшхи AA хүчлийг хольж, хөргөөгүй байсан. Орж буй AA хүчлийн температур нь полимержиж эхлэх температураас бага байсан гэж үзэж байсан ба хүчил нь полимержилт удаашруулагч агуулж байсан. Танканы дээд хэсэгт температур нэмэгдсэн. Танкны даралт аажмаар хэт ихсэн, дэлбэрэлт болсон.



Courtesy of Nippon Shokubai

**Зураг 1: Акрилын хүчилтэй эвдэрсэн танк**



**Зураг 2: Зөвхөн танкны ёроол хэсгээр хөргөж, дээшхи шингэн нь халсан.**

Nippon Shokubai Компани, Химэжи Үйлдвэрийн дэлбэрэлт болон акрилын хүчлийн үйлдвэрлэлийн байгууламжийн судалгааны тайлан, 2013

**Юу болсон ?**

- Танкыг тэжээж буй хоолойг хөлдөхөөс хамгаалдаг байсан халуун усан дулаалга/тусгаарлалтыг уураар солисон.
- Уурын конденсаг шүүгчийг /steam trap/ авснаар температурын тогтвортой хяналт байхгүй, найдваргүй болсон.
- Дээд давхрагын материал нь хөргөх үүрэг бүхий AA хүчилтэй холигдохгүй болсон тул дээд талдаа нэмж орж байгаа хүчлийн улмаас халуунаа хадгалж байсан.
- AA акрилын хүчлийн димеризаци болон полимержилт гэсэн хоёр экотермик урвал явагддаг. Полимержилт удаашруулагч димеризацийн урвалыг зогсоодоггүй. Туршилтаар харин димеризацаас гарах дулаан нь полимержилтийн урвалыг зайлуулж эхлэхэд хангалттай хэмжээ хүртэл температурыг ихэсгэдэг гэдгийг харуулсан.
- Энд димеризаци урвалаас үүсэх дулааны аюулыг илрүүлээгүй тул танкны дээд талын материалыг эргэлтэнд оруулаагүй.
- Танканд ямар ч температур заагч байгаагүй. Асуудал үүссэнийг анх танкны дээд хавхлагаас уур гадагшилж байгааг ажигласанаар мэдсэн.

**Та юу хийж чадах вэ?**

- Үйлдвэрт хийх ямар ч өөрчлөлтийг, таны хувьд жижиг мэт санагдсан ч хэзээ ч өөрийн үйлдвэрийн Өөрчлөлтийн Менежментийн (МОС) журмыг мөрдөхгүйгээр хийхгүй байх.
- Хэрэв танай үйлдвэрт ямар нэгэн өөрчлөлт хийсэнийг харвал МОС-р нягталж хянасан байгааг асуу. Өөрчлөлтийг хянасан байгаа ч энэ талаар та ямар ч мэдээлэлгүй бол ахлах ажилтандаа мэдэгд. Та өөрийн тань ажилд нөлөөлөх аливаа өөрчлөлтийн талаар байнга мэдээлэлтэй байх ёстой.
- Хэрэв ямар нэгэн зүйл хэвийн ажиллагаанаас өөр байвал үйл ажиллагааны журамыг нягталж, ахлах ажилтанаас юу хийх талаараа асуу.
- Бага өөрчлөлтүүд хуримтлагдсаар том үр дагавартай осолд хүргэж чадна. Бүх жижиг өөрчлөлтүүдийг таньж, нийт системд нөлөөлөх эрсдийг шинжлэн дүгнэж, тохирох арга хэмжээ авсан байх ёстой.

**Жижиг өөрчлөлтүүд том үр дагаварт хүргэж чадна!**