

Bónusz János

A festékek szárazanyag tartalma és veszélyei

A festékek oldószerből és szárazanyagból készülnek. Az oldószerekről minden festékes dobozon van információ. A gyakorlatban ennek alapján döntjük el a festék tűz- vagy robbanásveszélyességét. A szárazanyag tartalomról és annak veszélyeiről nem szoktunk beszélni.

Szerves peroxidok

A lakk- és festékipar sok szerves peroxidot használ fel. Elsősorban benzoil, ciklohexanon- és dicumyl-peroxidot. Ezek instabil, önmelegedésre és öngyulladásra vagy robbanásra hajlamos vegyületek, az éghető anyagot képesek meggyújtani. Elkülönítve kell tárolni és szállítani 25 °C-nál kisebb hőmérsékleten.

Meleg vasúti kocsiban (45...50 °C) a szállítás már veszélyes. A bomlást a réz és vegyületei katalizálják.

A szerves peroxidot közvetlenül a lakk- vagy festékszórás, illetve mázolás előtt keverik össze a műgyanta festékkel vagy lakkoldattal. A peroxid az "edző", amely a "száradás" (a "kötés") megindításához és végbemeneteléséhez szükséges. A folyamat hőtermelő polimerizáció. Ha túl sok edzőt használnak, és egyszerre túl nagy mennyiségű keveréket készítenek, a gyors hőfejlődés tűzhez vagy robbanáshoz vezethet. Korszerű módon folyamatos, kis térfogatú keverő berendezésben végzik a festék-lakk keverést.

A befestett vagy belakkozott felületen a polimerizációs hő csak jelentéktelen felmelegedést okoz, mert a festékréteg csak néhány tíz mikrométer vastagságú. A szóró fülkében vagy a festési művelet térségében vastag réteg szokott a padlón vagy a falon összegyűlni.

Ebben még folyik az utó polimerizáció hőtermelése. Ez néha öngyulladásra vezethet, mert a vastag, lerakódott, ritkán takarított festék-lakk réteg rossz hővezető.

Nem ajánlatos ugyanazt a festékszóró berendezést felváltva használni nitrolakk és másfajta lakk (poliészter-, telítetlen olajból készült alkidgyanta stb.) szórására. A szóró fülke alján és az elszívó cső oldalfalán lerakódott lakkrétegben fejlődő utó polimerizációs vagy utóoxidációs hő a nitrocellulóz nehezen viseli el (gyulladásponjtja 170 °C), másfajta lakk alapanyag könnyebben (gyulladásponjtja 500 °C körül). A nitrolakk jelenléte növeli a vastag réteg öngyulladási veszélyét. Érdemes néhány hangsúlyozottan veszélyessé váló festékféleségre odafigyelni.

Suplarux radiátor zománc

Kötőanyaga műgyanták, cellulóznitrát és lágyító kombinációja. Tárolásnál figyelembe kell venni, hogy a termék könnyen gyúlékony, tűzforrástól, sugárzó hőtől, szikrától, nyílt lángtól meggyullad. Az anyag közelében dohányozni tilos. Tárolás, szállítás és a vele való munka során az elektrosztatikus feltöltődést meg kell akadályozni. A termékben előforduló oldószerek, a levegővel keveredve robbanóképes elegyet alkotnak.

Veszélyes bomlástermék a termék megfelelő tárolása és kezelése során nem képződik. A készítményben melegítés hatására vagy éghető gázzal érintkezésbe kerülve veszélyes reakciók játszódhatnak le. Tüzesetnél nitrózus gázok szabadulnak fel. Nem szabad hagyni, hogy a csomagolóeszközben vagy az anyag esetleges elfolyása esetén a készítmény beszáradjon. Az

oldószeres elpárolgása után visszamaradó anyag nitrocellulóz tartalmú, mechanikai hatásokra - ütés, súrlódás és hő hatására - robbanásveszélyessé válik.

Besorolása: "A" fokozottan tűz- és robbanásveszélyes.

Supralux Tivelin bútorlakk

Egykomponensű nitro és nitro-kombinációs lakkok, amelyek lakkgyapotból, alkidgyantából, keménygyantából, lágyítóból és oldószerekből állnak. Tárolásnál figyelembe kell venni, hogy a termék könnyen gyúlékony.

Tűzforrástól, sugárzó hőtől, szikrától, nyílt lángtól meggyullad. Az anyag közelében dohányozni tilos. Tárolás, szállítás és a vele való munka során az elektrosztatikus feltöltődést meg kell akadályozni. A termékben előforduló oldószerek, a levegővel keveredve robbanóképes elegyet képeznek.

Veszélyes bomlástermék a termék megfelelő tárolása és kezelése során nem képződik. A készítményben melegítés hatására vagy éghető gázzal érintkezésbe kerülve veszélyes reakciók játszódhatnak le.

Tűzesetnél nitrózus gázok szabadulnak fel. Nem szabad hagyni, hogy a csomagolóeszközben vagy az anyag esetleges elfolyása esetén a készítmény beszáradjon. Az oldószerek elpárolgása után visszamaradó anyag nitrocellulóz tartalmú, mechanikai hatásokra - ütés, súrlódás és hő hatására - robbanásveszélyessé válik.

Besorolása: "A" fokozottan tűz- és robbanásveszélyes

Siccisol szárító oldatok

Nafténsav, alfaetilhexansav, vagy versaticsav többértékű fémekkel képzett vegyületeinek oldatai. Oldószertől függően I-III. tűzveszélyességi fokozatúak. Kerülni kell, hogy a CO és Mn tartalmú szikkatív növényi olajjal szennyezett ronggyal, papírral érintkezzen, mert az öngyulladást okozhat.

Besorolása:

toluol: "A" fokozottan tűz- és robbanásveszélyes,

aromatol: "C" tűzveszélyes,

lakkbenzin: "B" tűz- és robbanásveszélyes,

speciális gázolaj: "C" tűzveszélyes,

Nitrocellulóz

A nitrocellulóz (kollódiumgyapot) a cellulóz salétromsavval képezett észtere. Alapvetően két fajtája van. A nagy nitrogéntartalmú, ún. lögyapot, nitrogéntartalma 12,6...13,3 %. Ezt főként füst nélküli lőpor előállítására használják, és robbanóanyagként minősül. A kisebb nitrogéntartalmú, ún. műszaki cellulóz-nitrát nitrogéntartalma 10,4...12,5%. Nitrolakkok, celluloid, ragasztók stb. előállítására használják. A száraz nitrocellulóz szállítása tilos. Az ipari nitrocellulózt legalább 25 % oldószerezettel vagy vízzel, illetve legalább 18 % zselatináló anyaggal stabilizálják, csak így szabad szállítani.

Megjelenési formája:

Száraz állapotban szürkésfehér, cellulózszerű pehely vagy amorf por. Nedvesítve szálás, szürkésfehér tömeg vagy viszkózus folyadék. Zselatinált (plasztifikált) anyagként celluloidszerű tömeg, szilánk ("chips"), lemezke, szeletke formára stb. hengerelve.

Viselkedése szabadba jutva és levegővel elegyedve:

Száraz állapotban nagyon könnyen gyulladó, robbanásszerűen égő szilárd anyag. A nitrocellulóz súrlódásra és ütésre nagyon érzékeny. Elpuffanási hőmérséklete 160-180 °C. A nem stabilizált nitrocellulóz már viszonylag alacsony hőmérsékleten erős hőfejlődés közben bomlik. Bomlás és égés során nagy mennyiségű mérgező nitrózus gáz, valamint kisebb mennyiségű hidrogén-cianid és szén-monoxid képződik. Ezért a kereskedelmi terméket csak stabilizált állapotban szabad szállítani. Vízzel, éter-alkohol eleggyel, etil-acetáttal (ecetészterrel), butil-acetáttal, etanollal, izopropanollal, butanollal, metanollal vagy más megfelelő szerves oldószerrel nedvesítve, illetve dibutil-ftaláttal vagy azonos értékű anyaggal zselatinálva stabilizálható.

A nitrocellulóz az oldószer (illetve a zselatinálószer) fajtájától, mennyiségétől és nitrogéntartalmától függően robbanóanyagnak, éghető folyadéknak vagy éghető szilárd anyagnak minősül. Gyúlékonysága az oldószer, illetve a zselatinálószer lobbanáspontjától függ. Acélhordókban vagy polietilénnel bélelt fiberdobokban szállítják.

A szállítóhordó megsérülése (vagy tömítésének hibája) esetén az oldószer elpárologhat, és a nitrocellulóz visszanyerheti a száraz állapotára jellemző igen veszélyes tulajdonságait! A nitrocellulózt tartalmazó hordót gondosan és elővigyázatosan kell szállítani. Védni kell a súrlódástól, az összeütközéstől és az ütéstől. Már viszonylag kis súrlódás, pl. megcsúszás vagy dörzsölés hatására is robbanásszerűen meggyulladhat. Ezért nem szabad dobni, továbbá szabadon gurítani vagy esni hagyni sem. Ha a gurítva továbbítást nem lehet elkerülni, akkor viszont semmiképpen sem az oldalán, hanem élére állítva a fenékgyűrűn kell görgetni.

A hordót általában targoncán kell szállítani. Közben ügyelni kell arra, hogy a targonca széle ne súrlódjék a hordó falához. A targoncának azokat a részeit, amelyek a munka során a hordóhoz ütközhetnek, puha anyaggal (pl. fával vagy gumival) kell beborítani.

A tárolás során gondosan ügyelni kell arra, hogy a nedvesítési fok legalább 25 %-os maradjon, mert a nitrocellulóz a száradással együtt egyre érzékenyebbé válik ütésre és súrlódásra, és robbanóanyag tulajdonságokat vesz fel. Ha például kiszáradásra lehet következtetni, a hordó tartalmát után kell nedvesíteni. A nitrocellulózt tilos más anyagokkal együtt tárolni. A hordókat csak kivételes esetben és akkor szabad a szabadban tárolni, ha a követlen napsugárzástól és a mechanikai igénybevételtől védve vannak.

Ezekben a helyiségekben nem szabad szögelt cipőt viselni, anyaguk az elektrosztatikus feltöltődés elkerülése végett lehetőleg ne legyen szigetelő tulajdonságú. Nem szabad műszálas fehérneműt és műszálas munkaruhát viselni.

Sok baleset, de különösen az elvégzett kísérletek azt mutatták, hogy ha a hordó szállítása során a fémkerekek, drótkötelek megcsúsztak (ez gyorsan mozgó elektromos targoncával is megtörtént), továbbá, ha rakodórampához vagy akár a kemény talajhoz (pl. érdes cementpadlóhoz) dörzsölődött, olyan nagy súrlódási hő fejlődött, amelytől a hordó egy kis felületén több száz fokra is felmelegedett. Számos esetben a hordó ettől robbanásszerűen kiégett.

A megfelelő módon nedvesített műszaki cellulóz-nitrát (kollódiumgyapot) csak olyan mértékben éghető, mint a nedvesítőszer. Pl. alkohollal előírászerűen nedvesítve olyan nyugodtan ég, mint a "szilárd" spiritusz. A nedvesség mértékének csökkenésével éghetősége nő, és az anyag fokozatosan robbanóanyag jellegűvé válik.

Ez azt jelenti, hogy a száraz anyag meggyulladását követően felrobban, és nem eloltható. A robbanóanyagok alaptulajdonsága, hogy ha egyszer a kémiai reakció elindult, akkor az sem belső, sem külső hatással nem állítható le, az égés a víz alatt és az oxigén jelenléte nélkül is befejeződik.

Ha a nedvesség mértéke nem ismert - a nagy nitrogéntartalmú nitrocellulózzal (lőgyapottal) azonos módon - csak biztonságos fedezékből szabad oltani. Oltóanyagként sok vizet kell használni. A porlasztott víz nagyon hatásos lehet, ha azonnal nagy mennyiség áll rendelkezésre. Ha lehetséges, távműködtetésű oltóberendezéssel célszerű oltani. A tartályt porlasztott vízzel kell hűteni, és lehetőleg ki kell vontatni a veszélyzónából.

A hazai előírás mindenfajta lőpor vagy robbanóanyag gyártására készült nitrocellulózt robbanóanyagként minősít. Az egyéb célokra készült 25 % vagy ennél több oldószerrel (vizet, alkoholt), vagy 18 %-nál több zselatináló anyagot tartalmazó nitrocellulóz nem minősül robbanóanyagként.

Hazai gyártmányú nitrocellulóz-termékek:

Nitrocellulóz legalább 25 % alkohollal (etil-alkohol, butil-alkohol) nedvesítve.

Nitrocellulóz, legalább 18 % zselatináló anyaggal (dibutil-ftalát, dioktil-ftalát) nedvesítve. Oldószeres lakkgyapot, kb. 11...11,8% nitrogéntartalmú nitrocellulóz legalább 25 % alkohollal nedvesítve.

Zselatinált lakkgyapot, kb. 11,8 % nitrogéntartalmú nitrocellulóz, legalább 18 % zselatináló anyag tartalommal.

Nitrocellulóz oldat: Oldószerben feloldott lakkgyapot.

Bónusz János ny. t. a. lez.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Tűzvédelmi Csoport