



GERECHTELIJK LABORATORIUM VAN HET MINISTERIE VAN JUSTITIE

VOLMERLAAN 17 - 2288 GD RIJSWIJK (Z-H) - TELEFOON 070-408131 - FAX 070-989259

No. 88.12.05.52/XIII

RAPPORT

betreffende het onderzoek van monsters die opgegraven werden bij een voormalige vuilnisstort te Alphen aan den Rijn.

Op 5 december 1988 werden bij het gerechtelijk laboratorium afgeleverd:

- glazen potten gevuld met monsters uit vaten die werden opgegraven (de monsters werden in duplo afgeleverd).

De monsters waren gecodeerd met de lettercombinatie COG gevolgd door een cijfer/letter-combinatie.

Bij de hiernavolgende beschrijving van de monsters is de lettercombinatie weggelaten.

De cijfer/letter-combinatie bestond uit twee delen waarvan:

De eerste de locatie aangeeft (de volgende locaties werden onderscheiden: 5, 5 B, 5 C, 18 Y, 18 Z en OD).

De tweede was een doorlopende nummering.

Ondergetekende, ir. Rudolf BREEK, scheikundig-ingenieur aan het gerechtelijk laboratorium van het ministerie van justitie te Rijswijk, werd verzocht de monsters te onderzoeken, waarbij alleen die verbindingen van belang waren die:

- 1e. schadelijk zijn voor het leven van mens en dier;
- 2e. een verwijzing kunnen geven naar het bedrijf dat het materiaal heeft afgevoerd.

Bij het uitgevoerde onderzoek is niet gestreefd naar zo volledig mogelijke analyse. Alleen die materialen of verbindingen zijn verder onderzocht die in eerste instantie de indruk geven relevant te zijn. Mocht in een later stadium blijken dat nadere analyses wenselijk zijn, dan zijn wij bereid die uit te voeren.

ONDERZOEK

L O C A T I E O D

Hierbij bevonden zich twee monsters gemerkt 1 en 2. Beide monsters vertoonden visueel overeenkomst, zodat alleen monster OD-1 is onderzocht.

In het monster kwam een wit poeder voor, dat volgens een röntgenfluorescentie-analyse de elementen zwavel, fosfor, calcium, titaan en ijzer bleek te bevatten. Dit kan duiden op de aanwezigheid van gips en titaanwit.

In het monster bevond zich tevens zwart visceus materiaal. Bij microscopisch onderzoek werd de indruk verkregen dat het hier een aardolieresidu c.q. bitumen betrof. Dit werd door een infrarood-analyse bevestigd.

Uit deze feiten te zamen kan men concluderen dat het hier waarschijnlijk bouwafval betreft.

L O C A T I E 18 Y

Vier monsters genummerd 1 t/m 4.

Monster 1 bestond uit relatief grote beige brosse brokken.

Een röntgenfluorescentie-analyse toonde hier voornamelijk ijzer aan met daarnaast silicium en zirconium.

Het materiaal werd geëxtraheerd met hexaan-aceton. Hierbij werd een relatief geringe hoeveelheid van een donkerrode vloeistof geïsoleerd.

Een gaschromatografisch-massaspectrometrische analyse van deze vloeistof toonde een aantal gesubstitueerde fenolen, met daarnaast alkanen en alkaan-amines (C-16, C-18, C-19, C-20) aan.

Er is nog niets zinnigs te zeggen over de herkomst.

Monster 2: een bruine olieachtige vloeistof.

Na verdunnen met cyclohexaan werd de olie gaschromatografisch gescheiden. Hierbij werd een groot aantal polyaromatische koolwaterstoffen (naftaleen, acenaftyleen, fluoreen, fenantreen, fluorantheen, pyreen) met daarnaast n-alkanen (C-10 t/m C-22) gevonden. Kennelijk een mengsel van een steenkool-teer vermengd met een aardoliedestillaat.

Er is hier mogelijk sprake van een hout-impregneermiddel.

Monster 3: een witte vochtige substantie.

Röntgenfluorescentie toonde alleen silicium aan.

Een röntgendiffractie-analyse gaf geen diffractielijnen, het betreft hier kennelijk een amorf silicaat.

Microscopisch onderzoek wees niet op diatomeeën-aarde.

Het materiaal werd geëxtraheerd met hexaan. In het extract werd via gaschromatografisch-massaspectrometrisch onderzoek een spoor van een carbonzuur gevonden.

Deze feiten te zamen geven geen duidelijk beeld over de herkomst.

Monster 4: een heldergroene vloeistof.

Gaschromatografische analyse gaf een beeld van een lichte aardoliefractie (een terpentine) met daarin een aantal ftalaten.

Een zelfde combinatie van ftalaten met terpentine werd gevonden in monster 5 C-4 (zie aldaar).

L O C A T I E 5 B

Vier monsters: 1 A, 1 B, 1 C en 1 D.

De monsters 1 A, 1 B en 1 C zijn lege bruine chemicaliënflessen met het opschrift "Dischwefel dichloride" van de firma Riedel-De Haen.

De aangegeven chargenummers zullen door het recherche-team nage-
trokken worden.

Monster 1 D bevat een plastic zak met etiket van het bovengenoemde zwavelchloride en een plastic hoes met twee papieren. Op een groot papier staat met viltstift geschreven het nummer 80045? (? = 0 of 6). Op een klein papiertje staat geschreven 8387 - 14 - 6 - 77. Het laatste is kennelijk als datum bedoeld.

L O C A T I E 5 C

Acht monsters gemerkt 1 t/m 7 en 1 B.

Monster 1 is een etiket van ICI met het opschrift Silcolease 425 produkt nr. 11733 serie nr. 0521 met daarop de waarschuwing "Hazardous product". Navraag bij ICI Holland wees uit dat het gaat om een polysiloxaan opgelost in toluen. De gevonden gevaaraanduiding slaat kennelijk op het oplosmiddel.

Monster 1 B: grondwater, niet verder onderzocht.

Monster 2: een grijszwarte grond, is naast een vat genomen. Na extractie met hexaan-aceton werd in het extract langs gaschromatografische weg een mengsel van motorbenzine en gasolie aangetoond.

Monster 3: een olieachtige vloeistof. Een gaschromatografische analyse gaf als vluchtige bestanddelen een mengsel van voornamelijk C₃ en C₄ benzenen te zien en n-alkanen in het gebied C-21 tot C-30. Het betreft hier een paraffine opgelost in een aromatisch oplosmiddel. De veronderstelling dat met het oplosmiddel de paraffinelaag op nieuw aangeleverde auto's verwijderd is, lijkt aannemelijk.

Monster 4: zwarte kit. Werde geëxtraheerd met hexaan-aceton. De verkregen oplossing werd gaschromatografisch geanalyseerd. Hierbij werd een lichte aardoliefractie gevonden (een terpentine) met als zwaardere componenten een mengsel ftalaten. Het betrof hier niet de bekende ftalaten die als weekmakers gebruikt worden. Ftalaten zijn bouwstenen voor de fabricage van polyesters (bijvoorbeeld alkydharsen die in de verfindustrie toegepast worden). Het is daarom mogelijk dat het hier een afvalprodukt van de kunststoffenindustrie betreft. Opvallend was de grote overeenkomst met het produkt van monster 18 Y-4.

Monster 5: grijs korrelachtig monster. Werde geëxtraheerd met hexaan-aceton. Het verkregen extract werd gaschromatografisch-massaspectrometrisch onderzocht. Hierbij werd een groep gesubstitueerde fenolen gevonden met daarnaast een groep steroiden. Het beeld van de fenolen kwam niet overeen met die gevonden in monster 18 Y-1.

Monster 6 leek visueel sterk op monster 4 en is daarom niet verder onderzocht.

Monster 7: bruine visceuze massa.

Werd geëxtraheerd met hexaan-aceton.

Het extract werd gaschromatografisch onderzocht, waarbij de aromaten toluen en xyleen werden gevonden en een aardoliefractie (n-alkanen C-10 t/m C-18).

LOCATIE 5

Veertien monsters gemerkt 1, 3 t/m 8 en 10 t/m 16.

De monsters 1, 3, 4, 5 en 15 waren grondwatermonsters en zijn verder niet onderzocht.

Monster 6: grond met een blauwe substantie.

Na isolatie van de blauwe substantie werd via infrarood-analyse ftalocyanine groen aangetoond. Een bekende kleurstof die vooral in de verfindustrie wordt gebruikt.

Monster 7: een zwarte drab, bevat een vluchtige stof met een irriterende werking.

Na extractie met hexaan-aceton werd het verkregen extract gaschromatografisch-massaspectrometrisch onderzocht. Hierbij werden gevonden: enige ftalaten, een gesubstitueerde benzeen (mogelijk trimethylpropylbenzeen) en als opmerkelijke verbinding tetramethyldiaminobenzofenon, ook bekend onder de naam Milchers keton.

Volgens de literatuur: Materials and Technology, J.F. van Oss 4 (1972) 521, wordt dit keton alleen gebruikt voor de fabricage van triphenylmethaan kleurstoffen.

Monster 8 heeft het uiterlijk van ingedroogde verf en is daarom niet verder onderzocht.

Monster 10: een grondachtig produkt met vele kleurschakeringen.

Een groene substantie bevatte volgens een infrarood-analyse krijt met daarnaast een aanwijzing op een acryl-polymeer. Het betreft hier mogelijk een muurverf.

De blauwe substantie in dit monster was ftalocyanine blauw, een kleurstof die vooral in de verfindustrie wordt gebruikt.

Monster 11: een roodachtige aarde.

Een infrarood-analyse van het chloroform-extract van deze aarde gaf een beeld dat voorlopig niet geïdentificeerd kon worden.

Monster 12: bruine vloeistof.

Een gaschromatografisch-massaspectrometrische analyse toonde toluen en xylenen aan met daarnaast carbonzuren en esters van carbonzuren.

De vloeistof reageerde zuur.

Verder werd hier aangetoond dibutoxymethanol.

De herkomst van deze combinatie verbindingen is onduidelijk.

Monster 13: een plastic zak met opschrift "Hercules".

Monster 14: een oranje gekleurde vloeistof.

Een gaschromatografische analyse toonde een terpentijn aan.

Monster 16: grond met een blauwe substantie.

De blauwe substantie bleek ftalocyanine blauw te zijn.

112!

Het merendeel van de monsters van groep 5 geeft de indruk dat het afval van een verffabriek is.

L O C A T I E 18 Z

Vijfentwintig monsters genummerd 1 t/m 9, 12 t/m 26, 32 en 33.

Monsters 1 en 2 bevatten stroken papier met een aluminiumverf.

Monster 3: een roodbruine substantie met grond.
Analyses maakten geen duidelijke identificatie mogelijk.

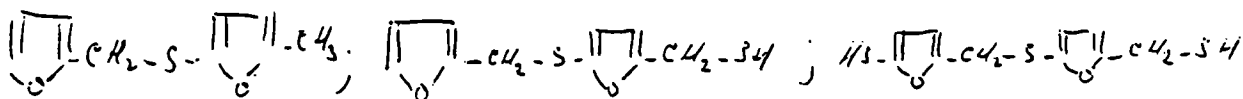
Monster 4 bestond uit hout met repen metaal.
Is niet verder geanalyseerd.

Monster 5 bevat een grijs poeder.
Röntgenfluorescentie toonde vooral aluminium aan.

Monster 6: een waterige heldere vloeistof.
Reageerde zuur.
Ionchromatografie toonde chloride aan.
In de damp werd eveneens chloride aangetoond. Dit bewijst dat de vloeistof zoutzuur bevat.
Het betreft hier een relatief geringe hoeveelheid.

Monster 7: een gele vloeistof.
Reageerde sterk zuur. In de damp is chloride aangetoond, wat bewijst dat het zoutzuur bevat.

Monster 8: een donkerbruine vloeistof.
Reageerde sterk alkalisch.
Bij toevoëging van zuur ontstaat zwavelwaterstof.
De reactie op ammonia was positief.
De vloeistof bevat dus ammoniumsulfide.
De vloeistof werd geëxtraheerd met hexaan. Het verkregen extract werd gaschromatografisch-massaspectrometrisch onderzocht. Hierbij werden drie furan/zwavel-verbindingen gevonden.
De volgende structuur werd verondersteld:



Er zal nog worden nagegaan wat de mogelijke herkomst is van deze verbindingen.

Monster 9: een waterige vloeistof.
Werd geëxtraheerd met hexaan.
In het extract werden langs gaschromatografische weg geen organische verbindingen gevonden.
De vloeistof reageerde sterk zuur.
Met ionchromatografie werd chloride aangetoond.
Ook hier werd in de damp chloride aangetoond, wat wijst op zoutzuur. De hoeveelheid is gering.

Monster 12: donkerbruine vloeistof.
Lijkt visueel op monster 8.
Reacties op ammoniumsulfide waren positief.
Het monster is verder niet onderzocht, vooral vanwege de geringe hoeveelheid.

Monster 13: waterige heldere vloeistof.

Werd geëxtraheerd met hexaan.

Het verkregen extract werd gaschromatografisch-massaspectrometrisch onderzocht. Hierbij werden als meest opmerkelijke verbindingen gevonden:

1e. trimethyl cychohexaan-methanol (een terpeen);

2e. benzopyranon (cumarine).

Verbindingen die behoren tot de geur- en smaakstoffen.

Monster 14: donkerbruine vloeistof.

Reageert zuur.

Vloeistof geëxtraheerd met hexaan.

Het extract werd gaschromatografisch-massaspectrometrisch onderzocht.

Hierbij werden de volgende verbindingen gevonden:

1: mogelijk anisol;

2: benzylalcohol;

3: een C 3 benzeen;

4: purine-amine;

5: twee gesubstitueerde fenolen.

De indamprest van de vloeistof bevatte volgens een röntgenfluorescentie-analyse relatief veel broom.

In het massaspectrogram van het extract is daarom naar organische broom verbindingen gezocht. Hierbij werd wel dibroombenzeen gevonden, maar in een zeer lage concentratie.

Monster 15: grondwater.

Geëxtraheerd met hexaan.

In het extract werden langs gaschromatografisch weg geen opmerkelijke verbindingen gevonden.

Monsters 16 t/m 22: al deze monsters kwamen visueel overeen.

Onderzocht is daarom alleen monster 20.

Het was een bruine stopverfachtige massa.

Het materiaal werd met hexaan-aceton onderzocht.

Bij extractie werd een geringe hoeveelheid vloeistof geïsoleerd.

Deze werd gaschromatografisch-massaspectrometrisch onderzocht.

Hierbij werd gevonden dichloor-tolueen. Deze zelfde verbinding werd door ons in een eerder stadium eveneens aangetoond in het slotwater bij deze vuilnisstort. Verder werd een aantal ethylesters van carbonzuren (C₁₄, C₁₆ en C₁₈) gevonden.

Aan het bruine residu werd een infrarood-analyse verricht. Hierbij werd een beeld verkregen van een koolhydraat met amide-banden.

Men kan hierbij aan een natuurprodukt denken, daarom werd het materiaal microscopisch onderzocht op de aanwezigheid van cellen. Deze werden echter niet gevonden.

De herkomst van dit produkt is voorlopig raadselachtig.

Monster 23: harde brosse zwarte stukjes, geven de indruk slakken te zijn.

Röntgenfluorescentie-analyse toonde voornamelijk silicium en ijzer aan.

Monsters 24 en 25: lichtgele, zeer brosse substantie.

Geeft de indruk een natuurlijke hars te zijn.

Een infrarood-analyse geeft geen beeld van een ons bekende hars.

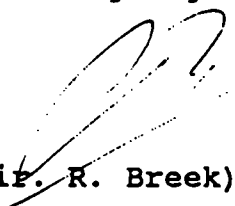
Monster 26: metaallaagje op zandkorrels.
Met röntgenfluorescentie werd aluminium aangetoond.

Monster 32: een klos touw gewonden om een kunststof buis.
De ruimte tussen het touw was opgevuld met een lichtgrijze substantie.
Bij analyse bleek het touw uit polypropyleen te bestaan.
Het lichtgrijze materiaal was verf.

Monster 33: een lege bruine fles met opschrift dizwavel-dichloride
(zie monster 5 B-1 A, 1 B, 1 C).

Aldus opgemaakt op de door mij op 9 januari 1968 afgelegde algemene eed als vast gerechtelijk deskundige en getekend te Rijswijk, 16 februari 1989.

De scheikundig-ingenieur,



(ir. R. Breek)