



Solubility in Trichloroethylene (ASTM D 2042)

Ujian ini menentukan ketulenan bitumen. Bahan bitumen yang larut di dalam trichloroethylene merupakan pengikat yang aktif yang terkandung di dalam bitumen itu. Bahan bebas karbon dan bukan organik serta garam, jika terkandung di dalam bitumen tidak akan larut dan kandungan bahan asing ini dapat ditentukan melalui ujian ini dan ditetapkan tidak boleh melebihi 1% dari berat bitumen itu.

Ujian dilakukan dengan melarutkan 2 g bitumen di dalam 100 ml trichloroethylene, kemudian ditapis menggunakan glass fibre. Bahan yang tidak larut yang tertahan pada penapis glass fibre itu ditentukan beratnya dan peratus bahan yang larut dikira melalui perbezaan berat.

1.0 Objektif

Untuk menentukan ketulenan bitumen. Ujian ini dilakukan dengan membiarkan 2 g bitumen melarut di dalam 100 ml larutan trichloroethylene dan campuran ditapis dengan menggunakan penapis glass fibre. Bahan yang tidak larut yang tertahan pada penapis ditentukan beratnya dan peratus bahan yang larut dikira melalui perbezaan berat.

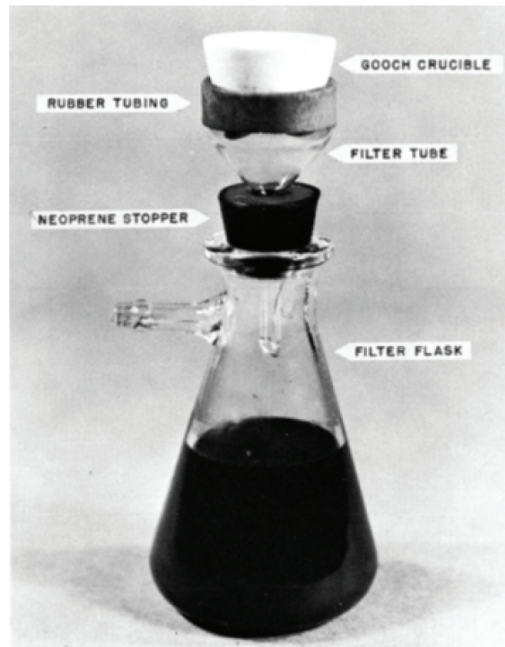
2.0 Ujian

2.1 Peralatan

- Gooch crucible (bekas bentuk tempurung, garispusat 44 mm di bahagian atas, tirus kepada garispusat 36 mm di bahagian bawah, tinggi 28 mm).
- Glass fiber pad 3.2 cm.
- Filter flask 250 atau 500 ml.
- Filter tube.
- Rubber tubing atau adaptor.
- Flask atau bikar 125 ml.
- Oven.
- Desiccator.

2.2 Bahan

- Trichloroethylene.



Rajah 5: Filtering Apparatus Assembly.

2.3 Penyediaan sampel

- Panaskan Gooch crucible dan glass fibre pad di dalam oven pada suhu $110 \pm 5^\circ\text{C}$ selama 15 minit.
- Keluarkan gooch dan glass fibre pad dan letakkan di dalam desiccator.
- Biarkan sejuk seketika pada suhu bilik dan timbang (ketepatan 0.1 mg).
- Panaskan sampel sehingga dapat dicurah i.e. tidak melebihi 111°C dari suhu softening point.

- f. Basahkan fibre pad dengan sedikit trichloroethylene.
- g. Curahkan larutan trichloroethylene melalui fibre pad ke dalam filter flask sedikit demi sedikit.
- h. Bilas flask atau bikar dengan sedikit trichloroethylene dan tuang ke dalam filter flask. Ulang sehingga bikar itu bersih dari larutan.
- i. Jirus bahan yang tidak larut di dalam crucible dengan trichloroethylene sehingga cecair yang ditapis melalui filter pad kelihatan jernih .
- j. Ambil crucible dan letak di atas oven atau steam bath sehingga hilang bau trichloroethylene.
- k. Letak di dalam oven pada suhu $110 \pm 5^\circ\text{C}$ selama tidak kurang dari 20 minit.
- l. Letakkan crucible di dalam desiccator dan dibiarkan sejuk selama 30 ± 5 minit dan timbang.

3.0 Contoh Pengiraan

$$\text{Bahan tidak larut, \%} = \left(\frac{C - A}{B} \right) \times 100$$

$$\text{Bahan larut, \%} = \left(\frac{B - (C - A)}{B} \right) \times 100$$

di mana;

A = berat bahan crucible dan filter;

B = berat sampel; dan

C = berat bahan crucible, filter dan bahan tidak larut.

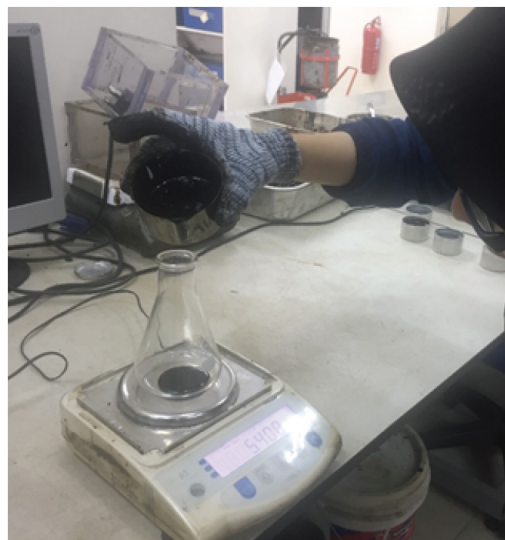
4.0 Keputusan Ujian

Data Makmal Rujukan Bahan AASHTO (AMRL) untuk Kaedah Ujian D 2042 (dan standard setara AASHTO T 44) telah menjalankan analisis pada tahun 2001 seperti yang dinyatakan dalam Amalan C 670. Data ini mewakili kira-kira 13,200 pengulangan ujian yang dijalankan pada 132 sampel yang mempunyai nilai keterlarutan antara 99.5% dan 100.0%. Untuk sampel dalam julat ini, analisis mencadangkan nilai ketepatan berikut adalah sesuai:

Multi-laboratory standard deviation = $0.01 + (0.75 \times \% \text{ bahan tidak larut})$

Single-operator standard deviation = $0.01 + (0.25 \times \% \text{ bahan tidak larut})$

5.0 Gambar Prosedur Ujian



Curah sampel bitumen sebanyak 2 g ke dalam flask atau bikar 125 ml.



Masukkan 100 ml trichloroethylene ke dalam flask atau bikar.



Goncangkan flask sehingga tiada ketulan bitumen yang tidak larut.



Tutup flask itu dan biarkan selama 15 minit.



Curah larutan trichloroethylene ke dalam filter flask sedikit demi sedikit sampai habis.



Bilas flask dengan larutan trichloroethylene dan tuang ke dalam filter flask. Ulang sehingga flask itu bersih dari larutan.



Tuang larutan trichloroethylene sehingga cecair yang ditapis melalui fibre pad kelihatan jernih.



Timbang crucible selepas dikeringkan di dalam oven pada suhu $110 \pm 5^\circ\text{C}$ tidak kurang dari 20 minit.



BITUMEN

Di dalam bahan turapan jalan, kuantiti bitumen yang terkandung hanya sedikit i.e. sekitar 5% sahaja. Namun peranan bitumen sebagai bahan pengikat kepada aggregate adalah kritikal. Walau bagaimanapun, prestasi turapan tidak hanya bergantung pada kualiti bitumen yang dipakai. Faktor-faktor lain seperti kualiti aggregate, rekabentuk campuran asphalt (mix design), penghasilan asphalt di kuari dan penurapan di tapak juga akan mempengaruhi daya tahan turapan tersebut.