التجربة الثانية : نقطة الوميض والاشتعال

(Flash and fire point)

نقطة الوميض لسائل سريع الاشتعال هي أدنى درجة حرارة يمكن أن يشكل عندها مزيج مع الهواء قابل للاشتعال. وعند درجة الحرارة هذه يمكن إيقاف اشتعال البخار عند إزالة مصدر الإشعال ، وعند درجة حرارة أعلى قليلا .

نقطة الاشتعال، تعرف بأنها درجة الحرارة التي يستمر فيها البخار بالاحتراق بعد إشعاله. لا يتعلق أي من هذه المعايير بدرجات حرارة مصدر الإشعال أو السائل المحترق، التي تكون أعلى من ذلك بكثير. تستخدم نقطة الوميض كثيرًا كسمة توصيف للوقود السائل، ولكنها تستخدم أيضًا لوصف السوائل التي لا تستخدم بغرض الوقود.

لكل سائل سريع الاشتعال ضغط بخار، الذي هو تابع لدرجة حرارة السائل. وعند ارتفاع درجة الحرارة، يزداد ضغط البخار، فيزداد تركيز السائل سريع الاشتعال المتبخر في الهواء. إذن، تحدد درجة الحرارة تركيز السائل المتبخر في الهواء تحت شروط التوازن. تتطلب السوائل سريعة الاشتعال المختلفة تراكيز مختلفة في الهواء لتدعم الاحتراق. نقطة الوميض هي أدنى درجة الحرارة يوجد عندها تركيز كاف من الوقود المتبخر في الهواء لكي ينتشر الاحتراق بعد إشعاله بمصدر الإشعال.

يستخدم الغازولين(البنزين) في محرك يعمل بالشرارة .ينبغي أن يكون الوقود ممزوجًا مسبقًا مع الهواء ضمن الحد الأدنى المشتعل ومسخن فوق نقطة الوميض، ثم يشعل بواسطة شمعة الاحتراق .ينبغي على الوقود أن لا يشتعل مسبقًا في المحرك الساخن. ولذلك، مطلوب من البنزين أن يكون له نقطة وميض منخفضة ودرجة حرارة مرتفعة للاشتعال الذاتي.

يستخدم الديزل في محركات عالية الانضغاط. يضغط الهواء حتى يسخن فوق درجة حرارة الاشتعال الذاتي للديزل؛ ثم يحقن الوقود كرذاذ بضغط عال، مبقيًا مزيج الهواء مع الوقود ضمن حدود الاشتعال لوقود الديزل. لا يوجد أي مصدر للإشعال. ولذلك، يجب على الديزل أن يكون له نقطة وميض عالية، ودرجة حرارة منخفضة للاشتعال الذاتي.

جدول (١) يوضح نقطة الوميض والاشتعال لبعض المشتقات النفطية

الوقود	نقطة الوميض °م	درجة حرارة الاشتعال الذاتي °م
إيثانول	12.8	365
بنزين	<-40	246
ديزل	>62	210
وقود النفاثات	>38	210
كيروسين	>38-72	220
زيت نباتي	327	
بيوديزل	>130	

🔶لماذا يتم قياس نقطة الوميض والحريق؟

الغرض الرئيسي من حساب نقطة الوميض والنيران هو معرفة عملية التقطير distillation processالتي تفصل المنتجات الخفيفة عن المنتجات الثقيلة بالإضافة إلى تحديد درجة حرارة تخزين النفط الخام.

طرق قياس نقطة الوميض والاشتعال

١- مقياس ابيل (Abel test)

يستخدم لتعيين نقطة الوميض للمنتجات النفطية الخفيفة نسبيا والتي تتراوح نقطة وميضها بين ١٧-٧١ درجة مئوية.

٢- مقياس بنسكي مارتنيز (pensky -Martens)

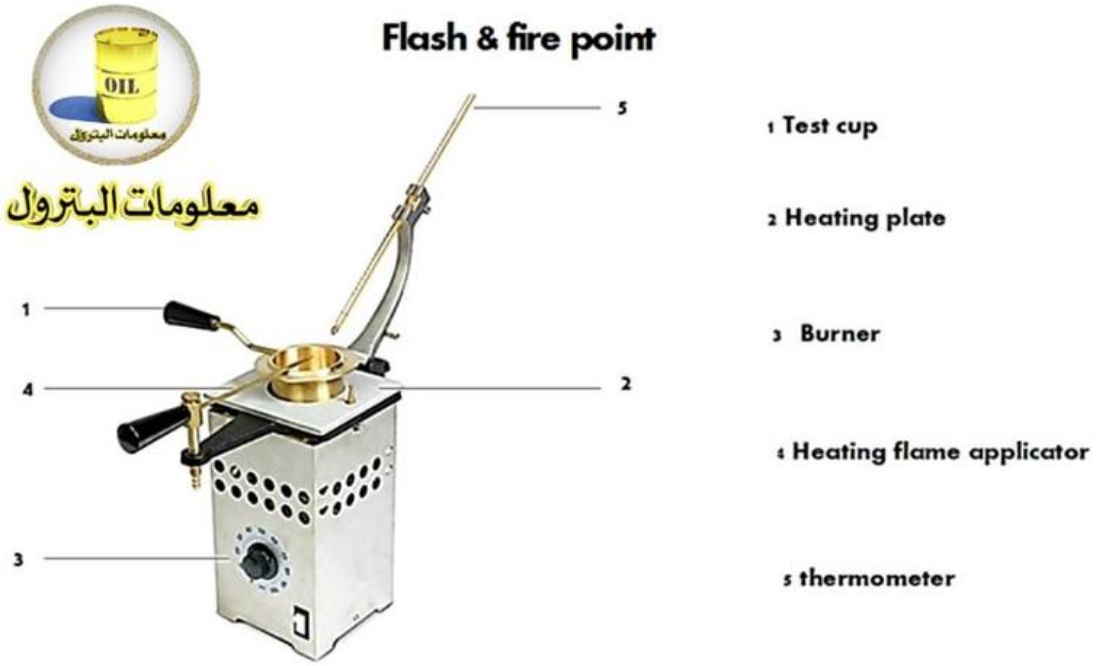
يستخدم لتعيين نقطة الوميض للمنتجات النفطية الثقيلة نسبيا والتي تتراوح نقطة وميضها اكثر من ٧١ درجة مئوية.

٣- مقياس كليف لاند (Sleve land test)

٤- يستخدم لاختبار نقطة الوميض للمنتجات النفطية الثقيلة

الاجهزة المطلوبة

1. جهاز تسخين
2. ثيرمومتر
3. وعاء لوضع العينة بداخله
4. .مصدر لهب بنزين



شكل (١) جهاز قياس نقطة الوميض والاشتعال

طريقة اجراء التجربة

1. سخن عينة من الاسفلت الى درجة حرارة(٥٠) درجة مئوية وصبها فى الوعاء
2. ضع الوعاء وبه العينة على جهاز التسخين وابدا التسخين بمعدل (٣٠) درجة كل دقيقة
3. مرر لهب البنزين على فترات مناسبة وبسرة عبر الوعاء
4. سجل درجة الحرارة التى عندها تبدا عندها ابخرة الاسفلت فى الوميض
5. استمر فى التسخين حتى تشتعل العينة كلها لمدة (٥) ثوانى ثم سجل درجة الحرارة
6. تاكد من نظافة الاجهزة والمعدات بعد الانتهاء من التجربة
7. الحسابات والنتائج