

Pengujian fenomena crackle pada berbagai bahan bakar cair hingga temperatur maksimum 500°C = "Crackle" phenomenon testing in various liquid fuel up to 500°C maximum temperature

Ricky Rafiandi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248827&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses pembakaran bahan bakar cair umumnya melibatkan dua fase aliran, yaitu fase gas dan fase cair. Untuk memfasilitasi pencampuran kedua fase tersebut, bahan bakar yang terkondensasi kemudian dikabutkan dan disemprotkan pada ruang bakar. Kedua proses tersebut mengakibatkan proses pembakaran bersinggungan dengan proses pembakaran tetesan. Tetesan bahan bakar pada ruang bakar saling bertumbukan, baik dengan sesama tetesan, maupun dengan ruang bakar.

Tetesan bahan bakar yang berinteraksi dengan permukaan ruang bakar yang memiliki temperatur lebih tinggi dibandingkan dengan temperatur didih bahan bakar tersebut dianalogikan sebagai fenomena Leidenfrost, di mana zat cair yang memiliki kontak dengan massa yang memiliki temperatur jauh lebih tinggi dibandingkan dengan temperatur didih zat cair tersebut, akan membentuk lapisan uap tipis yang mengisolasi dan menjaga agar zat cair tersebut tidak mendidih dengan cepat.

Fenomena - Crackle - terjadi ketika bahan bakar menumbuk sebuah permukaan kemudian - memantul - dengan bobot massa yang lebih kecil dibandingkan awal tumbukan. Fenomena ini serupa dengan fenomena Leidenfrost, hanya saja zat cair yang digunakan adalah bahan bakar. Fenomena ini merupakan fondasi awal dari penelitian fenomena nyala api pada pembakaran tetesan. Pengujian pemunculan fenomena dilakukan dengan bahan bakar cair yang beredar di pasaran, dengan temperatur alas tumbukan maksimum 500 °C.

Liquid fuel combustion process generally involves a two-phase flow, the gas and liquid phase. To facilitate the mixing of the two phases, the condensed fuel first atomized and sprayed in the combustion chamber. Both processes result in the combustion process is tangent to the droplet combustion process. Fuel droplets in combustion chamber collide with each other, both with fellow droplets, as well as with the engine.

Fuel droplets that interact with the surface of the combustion chamber which has a temperature higher than the boiling temperature fuel is analogous to a phenomenon Leidenfrost, where the liquid that has contacts with the masses who have a much higher temperature than the liquid boiling temperature, will forming a thin layer of steam that isolate and keep the liquid does not boil fast.

The phenomenon of "Crackle" occurs when the fuel strike a surface and then 'bounce' with the weight of mass smaller than the initial collision. This phenomenon is similar to the phenomenon Leidenfrost, only liquid that is used is the fuel. This phenomenon is an initial foundation of research on the phenomenon of flame in burning droplets. Tests conducted by the appearance of the phenomenon of liquid fuel on the market, with a maximum temperature of 500 °C collision mat.