表面張力の異なる条件での高温固体表面を利用した消火の特性

Characteristics of fire extinguishing with hot solid surface under different surface tension

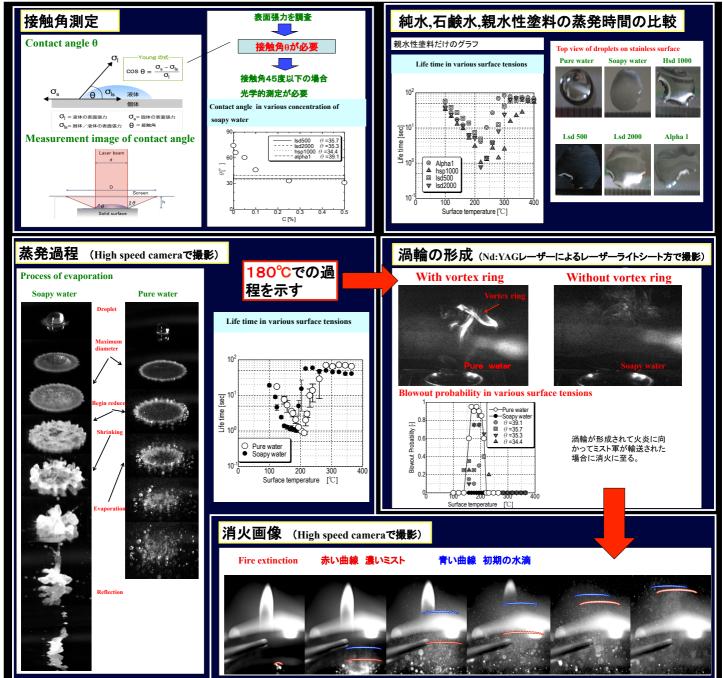
松岡 勇樹1*・沖本 宙恭1・佐々木 崇志1・廣田 光智1・鳥飼 宏之2・齋藤 務1・赤石 壮史3・折居 紳一郎3・開米 広樹3・柿崎 大輔3 1.室蘭工業大学 2.弘前大学 3.室蘭市消防局

Key words: Fire extinguishing, Surface tension, Surfactant, Mist

目的:水ミスト消火における表面張力の変化が消火確率にどう影響してくるかを調査

研究背景 火災の消火では、水は広く使われる消火剤である。ただし、火災の規模が拡大した場合、消火剤である水は同時に水損被害も与える。これは、大規模火災では火源周囲の固体表面は輻射熱などにより高温[1]となるため、消火活動の導線を確保するなどのために大量に水を投入することが原因である。大規模火災のような状況では、水を効率的に消火活動に利用する技術の開発が必要である。水を効率的に消火活動に利用する方法として、近年提案されているものの一つが、水を微粒化して火源に供給する水ミスト消火である。ただし、実際の消火の際には建物の壁などが障害となるうえ火炎の熱による対流のために水が火源まで到達しないというデメリットもある。そこで本研究では、火源により加熱された固体表面に水ミストより粒子径の大きい水滴群を投入して火源まで到達させ、固体壁面からの熱によりこれを瞬時に蒸発させて消火を促進する新たな方法を提案した。本報では、界面活性剤の投入や市販の塗料による固体表面性状の改質などにより消火剤の表面張力を変化させ、加熱された固体表面へ落下させた消火剤が蒸気になる過程やその蒸気で後流の火炎を消火する過程を観察し、消火に有効な条件を精査した。





1. 液滴は衝撃により,固体表面上で薄い円盤状に広がり最大径に達する.その後,液滴の表面張力の効果で収縮し,渦輪を駆動する,上昇する流れを発生する. 2. 表面張力が小さいと渦輪が発生せずミストも少なく消火しにくい.