

INFOBLAD

Fördröja brand med molekyler från naturen – tillämpning

Textilier är en oumbärlig del av människors liv. I forntiden användes naturfibrer som ull, lin (linne) och bomull för kläder. De används fortfarande idag i många olika konsumentprodukter såsom kläder, filter, mattor, lakan och möbeltyger.

Alla fibrer är polymera till sin natur. En polymer är en lång kedja av små upprepande enheter, kända som monomerer, som är bundna tillsammans. Ull är djurhår och består av proteiner, som är långa kedjor av aminosyreenheter bundna tillsammans. Historiskt sett har ull använts i brandmannkläder eftersom det är svårare att antända än bomull. Lin och bomull är båda gjorda av cellulosa, vilket är ett kolhydratmaterial som består av långa kedjor av glukosmonomerer

Syfte och mål

Ett sätt att öka brandsäkerheten i ett rum är att flamskyddsbehandla textilier. Det kan fördröja uppkomsten av en brand, eller minska brandspridningshastigheten. Många flamskyddsmedel har dock förbjudits eftersom de är dåliga för hälsan och/eller miljön. Syftet med detta projekt var att hitta nya miljövänliga och giftfria flamskyddsmedel från biobaserade resurser som jordbruksavfall.

Metoder och genomförande

Fytinsyra, som finns i nötter och spannmål, kombinerades med puriner, som finns i kaffe, te och choklad, eller som är byggstenar i DNA, och tygbitar preparerades med lösningar av ämnena. Efter en inledande screening med förbränningstester valdes de blandningar som hade bäst

flamskyddsförmåga ut för vidare testning med olika kalorimetriska analysmetoder och analysmetoder på atomär nivå. Slutligen utfördes medelstora branddemonstrationsexperiment med en mock-up-stol på den bästa blandningen för att validera att de små och medelstora experimenten är tillämpliga även i skalor som är relevanta för slutanvändning.

Resultat

Alla blandningar som testades visade flamskyddsförmåga, men de bästa resultaten var för fytinsyra med teofyllin och adenin på bomull och polyester. Värmeavgivningsegenskaperna förbättrades signifikant, särskilt för fytinsyra och adenin på bomull. Behandlade tyger brann långsammare och självslocknade. Resultaten från de olika metoderna korrelerade väl med varandra och metoder där prover i milligramstorlek användes kunde skalas upp till de medelstora branddemonstrationstesterna.

FORSKARGRUPPEN



FINANSIERAD AV BRANDFORSK

Brandforsks verksamhet möjliggörs av stöd från olika organisationer i samhället. Läs mer om våra stödorganisationer på www.brandforsk.se