

A fa tüzelése

Minél nagyobb a fadarab térfogathoz viszonyított felülete, annál könnyebben gyullad meg.

Ezért a vékonyra hasított gyújtós vagy a r?zse különösen alkalmasak begyújtásra.

A s?r?bb és több ásványi anyagot tartalmazó fa (mint pl. a tölgy gesztfája)lassabban gyullad meg.

Ennek oka valószínűleg az, hogy az ilyen fa h?vezet? képessége nagyobb, ezért a h? kevésbé halmozódik fel a gyújtólánggal érintkez? felületen.

A s?r? és ásványi anyagokban gazdag faanyag felülete ezért éri el lassabban a gyulladáshoz szükséges h?mérsékletet.

A farost irányában az átlagos h?vezetési együttható kétszer akkora (0,27 Wh/mh, °C), mint a reá mer?leges irányban (0,14 Wh/mh, °C).

Bár a fa szilárd tüzel?anyag, meggyújtva mégis túlnyomórészt fagázként ég el.

Éghet? összetev?inek tömeg szerint kereken 83%-a ég el gáz alakban.

A f?t?anyagok közül a fa ezért a szalma mellett a gázokban leggazdagabb tüzel?anyagnak számít.

Ez a gázalakban elég? 83% adja a fa f?t?értékének 70%-át. Ezzel ellentétben a kocsz éghet? anyagainak nem egészen 10%-a ég el gázalakban.

Ebb?l következik, hogy a jó fatüzel? berendezéseknek más m?szaki tulajdonságokkal kell rendelkeznie, mint a széntüzel?knek.

Fagáz nélkül a nyitott fat?znek nem lennének hosszú lángjai és meleget sugárzó színei.

Mivel a fa túlnyomórészt a fagáz nagy lángjaival ég el, jó elégshez nagy égéstérre van szüksége. A gázláng köré felhevített, oxigénben gazdag friss többletleveg?t is kell juttatni.

Erre az el?melegített „másodlagos” (szekunder) leveg?re azért van szükség, mert a képz?dött, energiában gazdag fagáz csak így ég el maradéktalanul.

A fa a természetben n?tt heterogén anyag.

Ezért a fatüzelés fejl?dési szakaszai nem írhatók le egész pontosan. A fadarabról fadarabra változó összetétel? anyagok, és égési tényez?k a folyamatok áttekinthetetlen keverékére vezetnek.

Ehhez járul még az is, hogy az ég? fadarabban az egyes égési fokozatok id?nként közösen lépnek fel.

A növekv? h?mérséklet és maguk az égési folyamatok is fokozatosan nyomulnak a fa felszínét?l befelé.

A fa elégésének fokozatai

- A maradék nedvesség kiszárítása: a légszáraz fában visszamaradt nedvesség még mindig a tömeg 15...20%-a.

Ez a nedvesség csak 100 °C körüli hőmérsékleten távozik a fából.

- A bomlás kezdete: a fa összetevői nagyjából egy időben kezdenek folyékonnyá válni; molekuláik hasadni és párologni kezdenek, 100...200 °C-on a képződő gázok a fát még nagyon lassan hagyják el.

- Fagáz keletkezik: a legkorábban képződő fagázok a gyújtópapír lángjától gyulladnak meg, de ha a gyújtólángot elvennénk, maguktól már nem égnének tovább. Mintegy 225 °C-ig kell a fával hőenergiát közölni, hogy az égési folyamat folytatódjék.

Eddig a hőmérsékletig tehát endoterm reakció megy végbe.

- Hőenergia szabadul fel: 260 °C-tól a fátöbbször végbemenő átalakulás (pirolízis) során többlet keletkezik, a reakció már exoterm.

Mivel a gyorsan bomló fadarab közelében oxigénhiány van, a képződő fagázok gyakran jóval odébb lobbannak lángra, ott, ahol már elegendő oxigéntartalmú levegővel keverednek. Mintegy 1000 °C lánghőmérséklet kell ahhoz, hogy a fagáz reakcióképes összetevőire (szénre és hidrogénre) tökéletesen felbomoljon és oxidálódjék.

- A fában lévő hőenergiát csak akkor hasznosíthatjuk maradéktalanul, ha a fagáz oxigénnel keveredve magas hőmérsékleten éghet el.

Már csak ekkor nem szállnak tökéletlenül hasadt szénhidrogén-(oxigén)-vegyületek a kéményen át a tiszta levegőbe.

A fagázok tökéletes elégésekor szén-dioxid(CO₂) és víz (H₂O) keletkezik, mindkettő természetes, a környezetet nem szennyező anyag.

- A faszén elég: hő hatására a fa szénhidrogén-vegyületeinek hidrogéntartalmú összetevői lehasadnak, és gáz formájában elégnék.

A gyorsan távozó fagáz miatt nem jut elegendő oxigén a fadarab felületére, ezért ez egyre inkább faszénné alakul át.

A gázok eltávoztása után a faszén 500...800 °C hőmérsékleten elizzik. A tiszta faszén ugyanis jóformán láng nélkül ég el, ezért a faszén kandallóba nem való.

A fa vékonyra hasítása többletmunka, de mivel a kisebb fadarabok egyenletesebben égnék el, együttes elégésük folyamata is jobb, a tűz könnyebben szabályozható.