

Szobafűtés és a gázkályhák.

A világító gáznak újabban hatalmas versenytársa támadt az elektromosságban s a versengés a gázgyárakat mindinkább arra készteti, hogy a világító gáznak új teret hódítsanak.

Napjainkban a világító gáz mint hajtó-erő előkelő helyet foglal el, sőt mint fűtőanyag is számot tesz már.

Főzésre már régebben, szobafűtésre azonban alig egy évtizede használják szélesebb körben. Dániában használták először, a hol a gázgyárak külön gázórával olcsóbb gázt bocsátottak főzésre és fűtésre a fogyasztók rendelkezésére. A gáz-tűzhelyek nagyon kényelmesek és tiszták, sőt figyelembe véve, hogy mennyi meleget pazarlunk úgynevezett takaréktűzhelyeinken, elmondhatjuk, hogy, a sokkal drágább tüzelő anyag ellenére, még gazdaságosak is. A takaréktűzhelyen ugyanis az egyenletesen fűtött nagy felszínnek csak csekély részét használjuk és órákon át jó parazsat kell tartanunk, hogy a főzőedények a fejlesztett sok melegnek csekély részét is felvegyék, a gázzal ellenben csak azt a felszínt fűtjük, a hová edényeinket állítjuk; és ha egyszer elértük a forrás hőmérsékletét, úgy szabályozzuk a tüzet, hogy melegének csak némi fölöslege vesszen kárba.

Szobafűtésre azonban már kevésbé gazdaságos a világító gáz.

Igaz ugyan, hogy a gázkályhák a

cserép- és vaskemenczéknek minden jó tulajdonságát egyesítik a nélkül, hogy hibáikban is osztoznának, mégis a jobb fajta kályha sokkal tökéletesebben értékesebb a sokkal olcsóbb szilárd tüzelő anyagok melegét, semhogy költség dolgában a világító gázra való legjobb tüzelő szerkezet csak nyomába is léphetne.

Így azután a világító gáz szobafűtésre csak különös körülmények között, vagy ott jöhet szóba, a hol a fűtés költségei keveset nyomnak a latban.

Ha itéletet akarunk alkotni arról, hogy minő hely illeti meg a gázra való fűtőeszközöket más tüzelő szerkezetek között, foglaloznunk kell röviden a szobafűtés általános követelményeivel és a használatosabb fűtőszerkezetekkel.

Az emberi test életműködése közben szüntelenül meleget fejleszt; e melegnek egy része folytonosan kisugárzik; a mi szükséges is, hogy a test hőmérséklete a kellő fokon túl ne emelkedjék.

Testünk hőszugárzása első sorban a környezet hőmérsékletétől függ; minél hidegebb a környező levegő, annál erősebb a kisugárzás, minél jobban közeledik a külső hőmérséklet testünkéhez, annál csekélyebb. A túlságos hőszugárzással járó nagy mértékű melegelvonás következtében hideget érzünk, fáznak, ha pedig csekély a kisugárzás,

a meleg fölhalmozódása tikkasztó érzést kelt bennünk.

Csak akkor érezzük magunkat jól, ha testünk a benne fejlődő meleget a *megszokott* mértékben adhatja ki: a hideg éghajlat lakójának még kellemes az a hőmérséklet, a melyen mi már fá-zunk, a délvidéki napon növekedett ember pedig már dermedez, a mikor mi a hideget még föl se vesszük.

Keressük is mindig azt a hőmérsékletet, mely testünknek legjobban esik; a nyári forróságban a hűvös árnyék enyhít bennünket, a téli időben pedig a felszított kályha melege járja át kellemesen testünket.

Valójában ugyancsak szólás-mondás, hogy a kályha melege átjárja testünket, mert voltaképen nem azért fűtjük lakásunkat, hogy meleget árásson, hanem, hogy minél kevesebbet vonjon el tőlünk.

Már ez az egyetlen szempont tájékoztat bennünket arról, hogy mit is követeljünk a jól fűtött helyiségtől; azt, hogy huzamos tartózkodás után is kellemesen érezzük magunkat benne. Kevés szóba foglaltuk kívánalmainkat, de vajmi nehéz a teljesítésök.

Valamint testünk, azonképen a fűtött lakóház is kisugározza melegét, annál nagyobb mértékben, minél hidegebb a környezete. Testünk sugárzását ruházkodással lassíthatjuk, hőfejlesztését a táplálkozással szabályozhatjuk; a lakóház egyenletes hőmérsékletét csak a jó fűtés tarthatja fenn, tehát széles határok között szabályozhatónak kell lennie annak a szerkezetnek, mely 0° C. külső hőmérsékleten kellemes meleget áraszt lakásunkban, s akkor se hagy cserben, mikor künn a hőmérő — 20° C. alá száll. Testünk a helyenkénti hőváltozásokat nagyon megérzi, miért is a jól fűtött lakás a padló közelében se legyen hidegebb, mint fejmagasságban, de a kályhától számított különböző tá-

volságban se legyen egyenlőtlen a hőmérséklet, ne legyen elviselhetetlen a hőség a kályha közelében és a legmesszebb eső ponton, még az ablaknál is érezzük, hogy fűtött helyiségben tartózkodunk.

Egészségünk szempontjából föltétlenül kívánatos, hogy az égés termékei a fűtött helyiségbe ne jussanak, mert a szénsav, a kéndioxid az egészségnek árt, az esetleg képződő szénoxid pedig kis mennyiségben is veszedelmes méreg. Ha a kályhát a lakásban fűtjük, huzamosabb időre való tüzelő anyagot fogadjon be egyszerre, és kezelése egyszerű legyen, hogy tanulatlan fűtő is könnyen elláthassa. A kályha könnyen tisztítható legyen és a lakás tisztasága érdekében a hamu kitakarítása port ne verjen.

Végre pedig gazdaságos legyen a fűtés, vagyis minél kevesebb költséggel szerezzük meg a jól fűtött lakás kellemetességeit.

Az utóbbi időben nagyban tökéletesítették a fűtőszerkezeteket, de azért olyan fűtést, mely a felsorolt kellékek mindegyikét egyesítené magában, alig ismerünk, sőt a fűtésre vonatkozó számos kérdés még ma is vita tárgya. Hogy csak egyet említsünk, az egyik kályharendszernél mindent elkövetnek az erősen sugárzó felületek kiküszöbölésére, ellenben a másik szerkezetnek épen erős sugárzó erejét dicsérik.

A fűtőszerkezetek főtípusa a kandalló, a vas- és a cserépkályha.

A kandallót a mi éghajlatunk alatt csak elvéve, inkább diszül, semmint fűtőeszközüül használják; minthogy azonban a gázkályhák javarészt kandallós szerkezetűek, néhány szóval a kandallófűtésről is meg kell emlékeznünk. A kandallós szobát csak a tüzelő anyag sugárzó melege fűti, a fejlesztett melegmennyiség legnagyobb része pedig, kö-

rülbelül 90⁰/o-a, a kürtöt melegítve távozik. A kandalló nagyon hathatósan szelölteti a szobát, 1000—1200 köbméter levegőt szí óránként; ha ez a levegőcsere ajtó- és ablaknyílásokon át történik, az erős légáram a kandalló előtt állókat hátulról éri és igen kellemetlenül hat. Sokkal jobbak azok a kandallók, melyekben az égés termékei hosszabb csőrendszeren haladnak keresztül és a melyek a levegőt csatornán át kívülről szívják a szobába, oly módon, hogy a füstvezeték felületén fölmelegszik, melegét a falak mentén leadja és csak azután kerül, a kandalló tüzét táplálva, a kürtőbe. Tekintve, hogy a kandallóban a meleg kihasználása nagyon csekély, ez a tüzelő eljárás alig gazdaságosabb a gázfűtésnél.

A vas- és cserépkályhában a tüzelőanyag fejlesztette melegnek egy részét a kályha tömege veszi fel és adja tovább sugárzás, vagy a fűtött felületeket érintő levegő fölmelegítése révén, más része pedig szintén az égéstermékkel távozik. A fűtésbeli különbség ez esetben a kályhák anyagának eltérő tulajdonságaiban keresendő. A vas jó melegvezető, csekély fajmelegű fém; a tüzelő anyagokból fejlődő meleget gyorsan veszi fel és gyorsan adja át a hidegebb környezetnek; fölmelegítésére, csekély fajmelegénél fogva, kevés meleg is elégséges, de azért azután a tüzelés megszűntével a benne meggyülő csekély melegmennyiséget is, jó melegvezető is lévén, gyorsan leadja. A vaskályha tehát gyorsan fűt, egyrészt melegsugárzása, másrészt pedig a kályhát közvetlenül környező levegő fölmelegítése következtében. A kályhát érő levegő ugyanis gyorsan és erősen fölmelegszik, fölemelkedik, a hideg falak mentén lehül és lesüllyed, ez a cirkuláció kisebb helyiségben a levegő összes tömegeit mozgásnak indítja; az ilyen helyiség

gyorsan átfűl; mihelyt azonban a tüzelés megszűnik, a kályha is csakhamar kihül és azzal együtt a levegő, mert a kályha csöve és a kürtő a levegőt a fűtött helyiségből szívja és ennek helyébe a falnyílásokon, ajtón, ablakon hideg levegő tolul be. A vaskályha tehát a maga kezdetleges alakjában olyan helyiség fűtésére alkalmas, a melyet gyorsan, hacsak rövid időre is akarunk fűteni, például vendégszobákba stb.

A vaskályhának régente sok ellensége volt, sok olyan hibával illették, a melyek valóban csak ráfogásnak bizonyultak. Így többek közt, hogy a levegő oxigéntartalmát csökkenti. A vas fehér izzáskor egyesül ugyan a levegő oxigénjével, de a kályhának órákig kellene fehéren izzónak lennie, hogy a levegő oxigéntartalmát egy százalék egy tized-részével is csökkentse. Másik ellenvetés, melyet ellene tettek, az volt, hogy szárítja a levegőt; erre a vaskályha azzal szolgált rá, hogy erősen fűtött helyiségben torkunkat száraznak érezzük. Ennek a jelenségnek oka pedig, miként Fordor József kimutatta, hogy a túlhevített vaskályha lemezeire leszálló pornak organikus részei odapörköldnek és párlati termékei nyálkahártyánkat ingerlik. Való igaz, hogy a túl-fűtött vaskályha e miatt kellemetlen, de kellemetlen erős sugárzása következtében is. Hogy azonban a levegőt kiszáritaná, a vaskályháról csak annyira igaz, a mennyire minden egyéb fűtésről. Ha ugyanis a külső hőmérséklet — 15⁰ C. és a levegő annyi nedvességet tartalmaz, hogy annál a hőmérsékletnél többet alig vehet föl, ez a levegő + 20⁰ C.-ra melegedve, telítési fokától nagyon messze áll; nem azért, mintha a fűtés vizet vont volna el belőle, hanem mivel a 20⁰-os levegő sokkal több nedvességet bír el a — 15⁰-únál. Az ember azonban a levegő nedvességi fokának változása

iránt kevésbé érzékeny és a szervezet nem sínyli meg a száraz levegőben való tartózkodást. Ráfogták a vaskemenczére azt is, hogy az égéstermékek mérges gázai, különösen a szénoxid diffundál rajtuk. Ez is képtelenség, mert ha a vas a szénoxidot keresztül is bocsátaná, a szénoxid csak az esetben kerülhetne a levegőbe, ha a kályhában levő nyomás nagyobb volna a külső nyomásnál; míg a tüzelő anyag jól ég a kályhában, míg a kürtő szí, addig ez az eset be nem állhat. Megtörtént, hogy vaskályhával fűtött helyiségben szénoxid-, köznyelven szén-dioxidmérgezés fordult elő; de ezt nem a vaskályha hiányos volta okozta, hanem az, hogy a lakók a kürtőt melegtakarítás szempontjából elzárták és így az égéstermékek az izzó tüzelő anyagon keresztül haladva, részben szénoxidá alakultak és a rostélyon át kerültek a helyiségbe; ez azonban ép úgy megtörténik és megtörtént a cserépkályhában is. Valósággal a vaskályha hibája, hogy a tüzelés menete szerint fűtőereje is ingadozik és sugárzása kiállhatatlan.

A cserépkályha melege kellemesebb; mert a cserépanyag, bár nagy fajmelege következtében a meleget lassabban veszi fel, de sugárzó ereje kisebb az érdes vas felszínénél, nem melegszik annyira fel mint amaz, az egyszer fölvetett melegmennyiséget pedig hosszasan megtartja. A fűtés kezdetleges cserépkályhával is sokkal egyenletesebb, mint a vaskályhával. Valamint a gőzgép mozgását a lendítő kerék egyenletessé teszi az által, hogy gyűjtött elevenerejét a gép gyöngébb járása alkalmával leadja, ép úgy a cserépkályha is, a tüzelést egyenletessé teszi azzal, hogy gyöngébb fűtés alkalmával leadja meggyűjtött melegét.

Legnagyobb baja a cserépkályhának, hogy hőmérsékletét csak lassan

emeli és nagyobb helyiségek fűtésére csak igen nagy vagy nagyszámú cserépkályha használható. Ezeket a kezdetleges szerkezetű kályhákat azonban mai nap már mindinkább jobb szerkezetű kályhák szorítják ki, a melyekkel a gyalró rendszerek hibáit elkerülik.

Ilyenek a sokféle szerkezetben előállított köpenyes vaskályhák, valamint a kombinált vas- és cserépkályhák. A köpenyes fűtőeszközök nem sugárzanak annyira, mint az egyszerű vaskályhák; a közvetlenül fűtött vastest ugyan a bádokköpenyre sugározza melegét, mivel azonban a vastest és a köpeny között folytonosan erős a levegő áramlása, ez meggátolja a köpeny túlságos felmelegedését. A köpenyes kemenczék legtökéletesebb típusa a folytonos fűtésű Meidinger-féle töltökemencze, a mely kitűnően szabályozható, és a melegnek 90—95%-át kihasználja. Ha a köpeny egészben vagy részben cserépből van szerkesztve, akkor a kályha, vasrészei révén gyorsan fűt, a cseréprészek pedig mint afféle melegreservoir szerepelnek; az ilyen kályha egyenlőtlen tüzeléssel is egyenletes meleget ad és a tüzelés megszüntével sem hűl ki olyan hamar, mint a vaskályha; az utóbbi tulajdonságnak természetesen csak időszakosan fűtött kályhánál van becse.

A gázkályhák. A világító gáz égési melege akkor érvényesül tökéletesen, ha az égés termékei a fűtött helyiségbe áramlanak; 1 köbméter világító gáz elégeése alkalmával azonban körülbelül 1 kg. víz, 1 g. kéndioxid és 1,2 kg. szén-sav fejlődik, miért is az égési termékek, a fűtés rovására bár, a fűtött helyiségből elvezetendők. Minél kevesebb levegővel megy végbe az elégeés, minél alacsonyabb hőmérséklettel távoznak az égési termékek, annál csekélyebb a hőveszteség. Az égési termékeket azonban csak bizonyos fokig

hűthetik le, hogy belőlük a víz le ne csapódjék, hanem pára alakjában távozzék. A világító gáz jó kályhákban térfogata 7—8-szorosának megfelelő levegővel ég el, a mely esetben 50—60° C. a legalacsonyabb határ, a melynél az égéstermékekből a víz cseppfolyós állapotban még ki nem válik. A tüzelés kezdetén, míg a kályha és a füstcsövek ezt a hőmérsékletet el nem érik, a víz természetesen lerakódik a füstgázok járta helyeken és átnedvesíti a falakat, mivel pedig kénsavat is vesz fel az égéstermékekből, a fémalkatrészeket megtámadja; ez okból, a hol a falakat érik a füstgázok, ott a víznek átjárhatatlan réteggel kell fednünk őket, a fémrészeket pedig saválló burkolattal kell ellátnunk. Füstcsőnek legcélszerűbben glazurás agyagcsövet használunk, a mely a kürtő felé lejt és vízgyűjtő edénnyel van ellátva. A gázkályhák, mint már említettük, nagyobbára kandallószerűek és az első szerkezetek leginkább az égéstermékek vezetésében és melegök kihasználása módjában különböztek, csak később fejlődtek a reflektoros és úgynevezett regeneratív kályhák. Az újabb szerkezetű gázkemenczékkel legutóbbi időben Meidinger, a szobafűtés legavatottabb ismerője, végzett beható kísérleteket, melyeknek eredményei sok tekintetben meglepők és kiváló figyelmet érdemelnek. Vizsgálatai egyebek között különösen arra terjeszkedtek ki, hogy miben különbözik a sokat hirdetett sugárzó vagy reflektoros és regeneratív kályhák fűtőereje a zárt, köpenyes kályhákétól. A meleg ugyanis vezetéssel vagy sugárzással terjed. A hősugarak bizonyos közegeken, pl. levegőn keresztül hatnak, a nélkül, hogy fölmelegítenék, szilárd testeken, azonban elnyelve, hőemelkedést idéznek elő, a mely azután vezetés útján tovább terjed. Így érvényesül a földön a Nap sugárzó melege is, és

a sugárzó kályhák épen azon törekvések eredményei, hogy, a mesterséges fűtés is a természetes hősugárzás módjára lássa el meleggel a fűtött helyiséget. Épen Meidinger mutatta ki kísérleteiben, hogy, a rendes felfogástól eltérőleg, valamely helyiség sugárzó meleggel igen jól fűthető, ha a fűtő-eszközzel közvetlenül a mennyezet hőmérsékletét emeljük, a mely azután sugárzásával a a padlót fűti. A gázkályhák sugárzó melegét más módon értékesítik; a gáz világító lángja sugározza a meleget a fényesre csiszolt rézlemezre, mely a meleg sugarak legnagyobb részét visszaveri és a padló felé irányozza. Siemens regeneratív gázkályhájában ezt a sugárzást még a világító gázlángok hőmérsékletének emelésével akarja fokozni, a lángok magasabb hőmérsékletét pedig az égést tápláló levegő előmelegítésével éri el. Ezen föltevések azonban, bármily helyeseknek látszanak is, a valóságnak nem felelnek meg. A világító gáz lángjának ugyanis nagyon csekély a sugárzó ereje: a színtelen Bunsen-láng a fejlesztett melegnek csak 14⁰/₁₀-át sugározza ki; a világító láng hősugárzása is alig valamivel nagyobb, mert aránylag kevés a benne izzó szilárd szén, a mely a sugárzást fokozná. E körülménynek számszerint való megállapítása gondos, és sok körültekintéssel végzett kísérlettel járt, de valóságáról bárki nagyon egyszerű módon meggyőződhetik. Ha ugyanis tenyerünket akár elszíntelenített, akár világító gázláng elé tartjuk, nagyon kevésbé érezzük a láng sugárzását; sokkal érzékenyebbé válik azonban a sugárzás, ha dróthálót állítunk a lángba, mely ott izzásnak ered és sokkal erősebben sugárzik, mint a láng. Ezt a tényt Meidinger kísérletei is igazolták; kimutatta ugyanis, hogy az összes sugárzó kályhaszerkezetek a fejlesztett melegnek

csak 15—18%-át adják át a reflektor sugárzása útján, a többi 65—70%-ot pedig, mint a közönséges kályhánál, az áramló levegő viszi magával és a kályha teste sugározza a fűtött helyiségbe. Kimutatta továbbá, hogy még ez a csekély sugárzás sem annyira a lángok sugárzó erejének tulajdonítandó, hanem a tőlük közvetlenül hevített vaslemeznek, mert a sugárzás a lángok eloltása után is eltartott mindaddig, míg a vaslemez ki nem hült. Ugyancsak ezen kísérletek nyomán tűnt ki az a feltűnő jelenség, hogy a Siemens-féle gázkályhák a regeneráció mellett is kevesebb meleget sugároznak, mint a többi reflektoros kályhák. Ennek egyszerű magyarázata abban van, hogy a levegőnek hathatósabb előzetes melegítése céljából a Siemens-féle gázkályhában a levegőt vezető csatornák úgy vannak elosztva, hogy a gázlángok kisebb vasfelületet melegítenek fel közvetlenül, mint a többi szerkezetekben, tehát kisebb a sugárzó felületek is.

A mondottakból látjuk, hogy a reflektoros kemenczéknek nincs meg a nekik tulajdonított sugárzó erejük és kedveltségük okát inkább arra vezethetjük vissza, hogy sok emberre kellems hatással van a kandallóra emlékeztető lobogás és tűzfény, a melyet a reflektor visszavet; ezt bizonyítja az a körülmény is, hogy Franciaországban, a hol a kandalló-fűtés annyira el van terjedve, a gázkályhákat a külsőségekben is egészen a kandalló módjára szerkesztik. Így láttunk ott gázkandallókat, melyekben a gázcsövek fatuskókat utánoznak és ezeken vannak elosztva a nyílások, a melyek körül aszbesztpamatok az izzó parazsat helyettesítik. Ugyancsak Franciaországban divatosak az olyan gázkandallók is, a melyekben a gáz különféle szabálytalan alakú porózus agyagdarabokat tart izzásban; ez a gáz-

kályha szintén a kandalló hatását kelti és sugárzó ereje mindenesetre nagyobb, mint a nálunk elterjedt német reflektoros kályháké.

A köpenyes gázkemenczék között a legrégibbek és legerjedtebbek egyike a Meidinger utasítása szerint a warsteini hutában szerkesztett, ú. n. karlsruhei iskolai kemence; újabban azonban a legtöbb gyár a kandallós gázkályhákön kívül vas- vagy cserépkályhák módjára szerkesztett zárt köpenyes gázkályhákat is bocsát forgalomba. A gázt a kályhákban világító vagy színtelen lánggal égetik: a reflektoros kályhákban mindenkor világító, más szerkezetűekben pedig hol világítók, hol színtelenek a lángok. Czélszerűbbek a világító lángok, mert a színtelen Bunsen-lángok, lecsavarva, könnyen becsapnak, a mi gázkiömlésre és tökéletlen égésre adhat alkalmat. A világító lángoknál ügyelni kell arra, hogy szabadon kifejlődhessenek, vagyis szilárd testeket ne érintsenek, mert azokra korom rakódnék. A gáz égési melege természetesen nem változik akár világító, akár elszíntelenített lánggal égetjük, föltéve, hogy az égés tökéletes, tehát a lángok nem füstölnek.

Gázkályhák választásában a következő pontokra kell ügyelnünk: 1. a kályha elegendő legyen a fűtendő helyiség fölmelegítésére; 2. a kályha mentül jobban használja ki az égési meleget; 3. se a kiáramló gáz, se pedig az égés termékei a fűtött helyiségbe ne juthassanak.

Valamely helyiség fűtésére szükséges meleg mennyisége a falak és falnyílások méreteiből, melegvezető tehetségökből, a környező helyiségek mérsékletének figyelembe vételével kiszámítható. Megállapítható ez a mennyiség a következő gyakorlati eljárással is. A kérdéses helyiséget valamely meglévő fűtőszerezettel fölmelegítjük, hogy

hőmérséklete néhány órán át például 10° C.-al magasabb legyen, mint a fűtetlen szobáé volt, azután megszüntetjük a tüzelést és nyílt bográcsban izzó faszénnel vagy szabadon égő gázlángokkal tartjuk fenn ugyanezt a hőmérsékletet. A faszén égését a bográcsra illesztett rövidebb vagy hosszabb kürtővel szabályozhatjuk. A mikor a kályha, a mellyel a szobát fűtöttük, teljesen kihült, lemérjük a szénbográcsot vagy leolvassuk a gázóra állását és megállapítjuk, hogy ez időponttól kezdve óránként mennyi szén, illetőleg gáz fogyott a jelzett hőmérséklet fentartására. A faszén melegfejtő tehetségét 7500, a világító gázét 5000 hőegységnek véve, a fogyasztott faszén kg.-jai 15-el szorozva adják meg a lakás fűtésére óránként szükséges gáz mennyiségét.

Ha nagy hidegben a helyiség hőmérséklete — 10° C.-ra süllyed, akkor a $+20^{\circ}$ -os hőmérséklet fentartására körülbelül 3-szor akkora melegmennyiség kell a kályhának fejlesztenie, mint a mennyit 10° hőmérsékleti különbségre megállapítottunk.

Igy megtudjuk a helyiség melegsükségletét és, tekintve, hogy a gázkályhák a fejlesztett melegnek 70—80%-át adják át biztosan a fűtött helyiségnek, megszabhatjuk, hogy milyen fogyasztású gázkályhára van szükségünk. A gázkályha nagyságának megállapításában mindig csak a fogyasztását, nem pedig a lángok számát kell figyelembe venni, mert a gáz kiömlési nyílásai a szerkezetek szerint nagyon eltérők. Így pl. a karlsruhei kemence 16 lánggal 1200 liter gázt fogyaszt óránként, a Siemens-féle kemence pedig 28 lánggal csak 860 litert. Időszakosan fűtött helyiségekbe inkább nagyobb fogyasztást bíró kályhát állítunk, hogy befűtés alkalmával elég hamar érjük el a kívánt hőmérsékletet.

A melegsükségletre vonatkozólag tájékoztatásul szolgálhatnak a következő adatok, melyek részben szilárd tüzelő anyagra, részben gázfűtésre vonatkoznak. Egy fűtési időszakban (180 nap) 1 m^3 térfogatra eső kokszfogyasztás 90%-os hatásfokú Meidinger-kemenczében (Wartha Vincze adatai szerint):

Helyiség	Kokszt kg.	Hő- egységek
Lakás az Üllői-úton . . .	6·5	40,950
» a Vámház-körúton	7·5	47,250
» a Tisztviselő-telepen	8·5	53,550
» a Belvárosban . . .	6·4	40,320
Műegyetem	9·7	45,990

Különböző városi hatóságok, iskolák és hivatalos helyiségek gázfűtésére vonatkozó közlései:

A város neve	Gázfogyasztás köbméterekben (fűtési időszakban 180 nap)	Hő-egység
Berlin	4·8	24,000
Duisburg	8·5	44,000
Hagen	7·9	39,000
Karlsruhe	5·2	26,050
Mainz	6·0	30,000
Bécs	5·4	27,000
Budapest	2·16	10,800
Trieszt	2·16	10,800

Ezen adatok közül a két utolsónál a gázfűtés csak egyéb fűtések támogatására szolgált, a többi adat is jóval alacsonyabb a budapesti adatoknál, nyilván azért, mert a fűtés csak a hivatalos, illetőleg tanítási időre szorított. Ha nálunk egy fűtési időszakra a térfogat egység melegsükségletét 45—50,000 kaloriára tesszük, annak 9—10 köbméteres gázfogyasztás felel meg. A különböző szerkezetek óránkénti fogyasztását I h e r i n g nagyobb kísérlet-sorozatban átlag 750 liternek találta ugyanazon, közel 90 m^3 térfogatú helyiségre nézve. Maguk a gázkályhák gyárosai, a különböző térfogatú helyisé-

gekre a következő fogyasztású kályhákat ajánlják :

		Óráként	
50—70 m ³ térfogatra	600 liter gáz		
80—120 »	» 900 »	»	»
120—150 »	» 1200 »	»	»
200—300 »	» 1800 »	»	»
300—400 »	» 2400 »	»	»

A gázkályhák hatásfokát könnyen megállapíthatjuk, ha a gázkályha füstcsövét eltávolítva, az égési termékeket a fűtött helyiségbe bocsátjuk és meghatározzuk, hogy ilyen módon fűtve, mekkora az órai gázfogyasztás valamely hőfok pontos megtartása mellett ; azután pedig a kályhát a füstcsővel összekötjük és újra meghatározzuk, ugyanazon hőmérsékletet tartva, az órai fogyasztást. Az első kísérlettel talált fogyasztást a másodikban megállapítottal osztva, kapjuk a kályha hatásfokát. Ihering és Meidinger kísérletei szerint az ismertebb szerkezetek hatásfoka rendszeren 80% körül ingadozik, néha a 90%-ot is meghaladja, ilyenkor azonban majdnem biztosra vehető, hogy az égéstermékek is a fűtött helyiségbe hatoltak.

A gázkályhák veszedelem nélkül csak akkor használhatók, ha biztosak vagyunk, hogy sem a gáz, sem az égés termékei a fűtött helyiségbe nem tódulhatnak. Hogy mennyiben felelnek meg a kályhák e követelésnek, arról könnyen meggyőződhetünk a következő

módon : A gázt meggyújtva, ha égéstermékei nem jutnak a helyiségbe, akkor, a kályha fölé hajolva, nem érzünk meleget, a míg vasrészei föl nem melegedtek. Ha egy ideig égett már a gáz, a kályha pedig átmelegedett és eloltjuk, majd hirtelen újra kinyitjuk a csapot, nem szabad a kályha előtt gázszagot éreznünk.

A gáztüzelés a fűtésnek minden esetre legkellemesebb, legtisztább és legkényelmesebb módja, de egyelőre sokkal költségesebb, semhogy minden jó oldala mellett is általános elterjedésére számíthatnánk. Budapesten például, a hol a fűtésre való gáz ára köbméterenként 8 kr., a porosz kőszéné és koksze pedig 100 kg.-onként 1.60—1.80 frt, világító gázzal fejlesztve 1000 hőegység 1.6 krba, szénnel előállítva 0.23 krba kerül, és ha a széntüzelés hatásfokát 50%-ra, a gáztüzelését 90%-ra tesszük, a gáztüzelés még akkor is legalább négyszerre drágább a szénnel való fűtésnél.

Nagyon természetes, hogy azon városokban, melyek a gázt maguk állítják elő, vagy a hol a város szerződés alapján olcsóbban kapja a gázt a gyártól, egészen másképp alakulnak az árak és az magyarázza meg, hogy a gázfűtés kiválóképpen a városi kezelés alatt álló iskolákban és hivatalokban terjed, a magánfogyasztónál azonban csak mint luxusfűtés jöhet számításba.

PFEIFER IGNÁCZ.