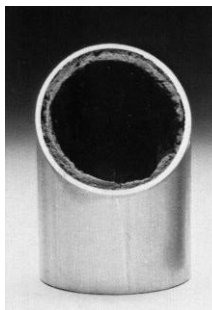


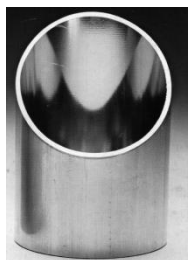
HŐCSERÉLŐK NEMESFÉMCSÖVEINEK MODERN FELÜLETKEZELÉSI ELJÁRÁSAI

A csököteges hőcserélő rendszerek feladata, hogy a hőenergiát a csövet körülvevő médiumtól a csőben áramló médiumba szállítsa vagy visszajuttassa. A csövek anyaga a vegyiparban, az élelmiszeriparban, úgymint a cellulóziparban is varrat nélküli vagy magas minőségű hosszvarrat hegesztett nemesacélcsövek, melyek ötvözetű minőségei EN 1.4301 (AISI304), EN 1.4404/1.4435 (AISI316L.), EN 1.4571 (AISI316Ti), EN 1.4539 (904L) vagy hasonlóak lehetnek.

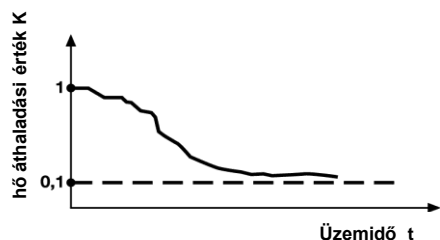
A gyakorlati megjelenést vizsgálva azt az eredményt kapjuk, hogy a hőenergia szállítás kedvezőtlen alakulását meghatározó érték főként a hőátadási érték k egyre intenzívebb csökkenésében keresendő, amely a hőcserélő berendezés teljesítményét lényegesen befolyásolja.



Szabványcső
(mechanikusan csiszolt/
kémiaileg pácolt) 80 óras
üzemidő után egy cellulóz
kilúgozóhoz használatos
gőzkészülékben



HE110- elektropolírozott
cső (lehordás mértéke
15 μm , felületi érdesség
 $R_a = 0,20 \mu\text{m} / l_t = 4,8 \text{ mm}$)



a hő áthaladási érték csökkenése (k)
szabványcsőnél (mechanikusan csiszolt, kémiai
úton pácolt) növekvő üzemidő esetében

Kiegészítő gyakorlati jelentőségű kísérletek megerősítik, hogy a hőátadási érték k a nemesfémcsövek egyszerűen egységesített belsőfelületének kivitelezése esetén (pl. hidegen húzott, hevített és kémiaileg pácolt, mechanikusan csiszolt, átdolgozott hegesztési varrat stb.) gyakran már kevés üzemidő után drasztikusan leesik. Ilyenkor az áramlási médiumtól függően, a meghatározott fémesen tiszta felület esetében mért kiindulási érték tizedrészéig csökkenhet a hőátadási érték k .

Ennek a hatásnak az az oka, hogy az üzemidő előrehaladásával a fémfelületen a cső belső oldalán egy állandóan növekvő lerakódás képződik, amely a közeg lerakódott, legtöbbször kristályosodott anyagából áll (kérgesedés), és amely magától értetődően a hőátadási érték csökkenéséért közvetlenül felelős.

A legtöbb esetben az a tendencia mutatkozik, hogy (egy) csövekben hosszabb üzemidő esetén teljesen megvastagodott, vagy legalábbis egyértelműen megjelenő lerakódás (keresztmetszet csökkenés, hőszigetelő réteg) tapasztalható.

Míg a hőátadási érték (k) és a kezdeti stádiumban lévő keresztmetszet csökkenése, az üzemi folytonosság mellett energiaköltségek tekintetében kompenzálhatóak, a túlzott mértékű elkérgesedés egy üzemi leállás és egy kémiai tisztítás költségét vonja maga után.

HENKEL
Kémiai és Elektrokémiai Felületkezelés

HENKEL Beiz- und Elektropolieretechnik
Betriebs GmbH
Stoissmühle 2
A - 3830 Waidhofen / Thaya
Tel. + 43 (0) 28 42 / 543 31 - 0*
Fax. + 43 (0) 28 42 / 543 31 - 30
info@henkel-epol.at
www.henkel-epol.com

HENKEL Beiz- und Elektropolieretechnik
GmbH u. Co. KG
An der Autobahn 12
D - 19306 Neustadt-Glewe
Tel. + 49 (0) 387 57 / 66 - 0*
Fax. + 49 (0) 387 57 / 66 - 122
info@henkel-epol.com
www.henkel-epol.com

HENKEL Kémiai és Elektrokémiai
Felületkezelő Kft
H - 9027 Győr, Ipari Park
Tibormajori út 18.
Tel. +36 (0) 96 510 110
Fax. +36 (0) 96 510 119
info@henkel-epol.hu
www.henkel-epol.com

**A felület biztosítja
a termék értékét**



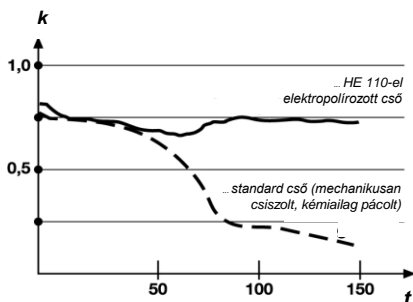
HŐCSERÉLŐK NEMESFÉMCSÖVEINEK MODERN FELÜLETKEZELÉSI ELJÁRÁSAI

A felületi viszonyok javítása szakszerű elektrokémiai polírozással HENKEL-HE110 eljárás szerint

A mechanikus csiszolással és polírozással megmunkált vagy kémiai pácolás által utókezelt szabványosított nemesacélcsövek felületeinek a vizsgálata megmutatta, hogy ezen esetekben geometriai és energetikai szempontból is relatív kedvezőtlen viszonyok állnak fenn.

A felület topográfiája egy éles vonalú, szakadékos hegyvidéki tájat mutat, amelynek a szerkezetét idegen részecskék szennyezik.

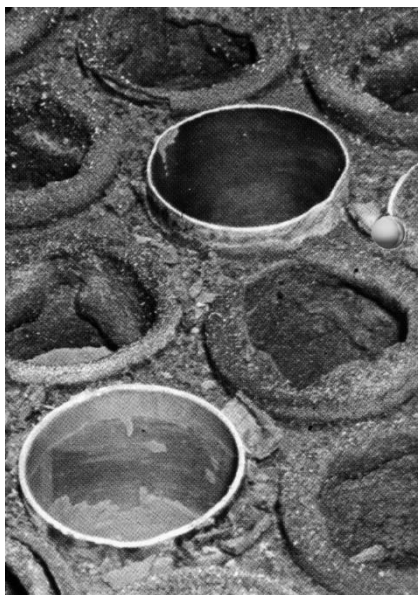
A hőátadás csökkenése (k)
növekvő üzemidővel (t)



A kísérletek abban az irányban, hogy a médiumok által érintett nemesfémfelületeket HENKEL-HE110 eljárás szerinti elektrokémiai polírozással javítsák, kivétel nélkül pozitívak voltak.

A felületek topográfiája (érdesség Ra és Rz) mikroszkópos vizsgálatnál (500-3.000-szeres nagyításban) ideálisan lekerekítettnek és egységesnek mutatkozik. A mechanikailag sérült fémrétegek lehordásra kerültek, ezáltal a felület energiaszintje minimumra redukálódott. A korábban relatív aktív nemesfémfelület teljesen passzívnak mutatkozik és lényegesen lecsökkent hajlamot mutat az idegen anyagokhoz való tapadásra (szerkezetileg és energiaileg is).

A gyakorlati eredmények szakszerű HENKEL-HE110 szerinti eljárással elektrokémiaileg polírozott és kondicionált nemesfémfelületeknél összhangban vannak az elméletben elvárható hatásokkal. Az összefüggés a felületállapot (energiaszint, érdesség mélysége) és a korai hőátadászám alakulása, ill. a lerakódás képződése között nyilvánvaló. Hogy a lerakódási csíráképződét elkerüljük, egy réteg felépítése már nem szükséges, ill. egyéb esetekben csak egy nagyon legyengített formában határozható meg.



A kísérletek kivétel nélkül megmutatták, hogy a szakszerűen HENKEL HE110 szerinti eljárással elektrokémiaileg polírozott nemesacél felületen nem képződik lerakódás, ill. erősen elkerülhető, ami által lényeges termelési költségeket takaríthatunk meg.

További információkat a következő oldalakon találhat
www.henkel-epol.com

Kérem vegye fel velünk
a kapcsolatot
info@henkel-epol.hu

SYSTEM
CERTIFICATION
ISO
9001 | 14001

HENKEL
Kémiai és Elektrokémiai Felületkezelés

HENKEL Beiz- und Elektropolier-technik
Betriebs GmbH
Stoissmühle 2
A - 3830 Waidhofen / Thaya
Tel. + 43 (0) 28 42 / 543 31 - 0*
Fax. + 43 (0) 28 42 / 543 31 - 30
info@henkel-epol.at
www.henkel-epol.com

HENKEL Beiz- und Elektropolier-technik
GmbH u. Co. KG
An der Autobahn 12
D - 19306 Neustadt-Glewe
Tel. + 49 (0) 387 57 / 66 - 0*
Fax. + 49 (0) 387 57 / 66 - 122
info@henkel-epol.com
www.henkel-epol.com

HENKEL Kémiai és Elektrokémiai
Felületkezelő Kft
H - 9027 Győr, Ipari Park
Tibormajori út 18.
Tel. +36 (0) 96 510 110
Fax. +36 (0) 96 510 119
info@henkel-epol.hu
www.henkel-epol.com

A felület biztosítja a termék értékét

