



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران  
۶۹۸۲  
تجدیدنظر دوم  
۱۳۹۶

INSO  
6982  
2nd.Revision  
2017

Identical with  
ISO 306: 2013

پلاستیک‌ها –  
مواد گرمانرم –  
تعیین دمای نرمی ویکات (VST)

Plastics-Thermoplastic materials –  
Determination of Vicat softening  
temperature (VST)

ICS:83.080.20

استاندارد ملی ایران شماره ۱! (تجدید نظر دوم): سال ۱۳۹۶

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، میدان ولیعصر، جنوب غربی، کوچه ۲۵۹۲، پ.خ. ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن: +۹۸ (۲۱) ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

فاکس: +۹۸ (۲۱) ۸۸۸۸۷۰۸۰، ۸۸۸۸۷۱۰۳

ایمیل: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبسایت: <http://www.isiri.gov.ir>

تهران، میدان ولیعصر، جنوب غربی، کوچه ۲۵۹۲، پ.خ. ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن: +۹۸ (۲۱) ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

فاکس: +۹۸ (۲۱) ۸۸۸۸۷۰۸۰، ۸۸۸۸۷۱۰۳

ایمیل: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبسایت: <http://www.isiri.gov.ir>

### Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P.O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

×j-ā wū t kēvāū' -j' lūj āc; cōt j-āūāūā' t' xūā' 'ā kōē ā' ūm-ūōn×j-ā' -j' lūj ā wōkōk  
pōj- xj-ā. ā ōp-ā ōā kō -j' lūj + ūōāū vōāēvāāpūpē u; j-ū. É ā ō - , -ōāūz' & Yōōōān ū ō  
' : -j' Y' ā'

't kō; cōū' tē-ōxj-āūh' kō' ×kōk' ×k' kū-ē' j' mē-ōā ūā kōxūāēē' -' ā ōvōā kōy' ū' -' -j' lūj āū v  
'ā' āū' ā-ā pō-ūknūā ōt' kō ōkōī ōā; ūēū' ūā ōōēj' o-ōūyā' ā' k' vā' ūā' āūā; ūr-ā ōō  
'×k' ūē; -ā ō×k' " ūē' āūvōā' = āūā @ ×kō kōāūā ūōūpōk' ^u É-kp ōj' pēu pōj-ā -kēvūā-ūā  
'Y āū' āēūā ōōōk' 'ā ūā-āūā ūā' ā kōxōk' kō kōā' vūā ōō' tē-ō×k' ūē' jūū×k' ūē- kō  
'ū ā' 'j'Y' pū' ūā' ōī kō-j' ūōā kōxūāēē' ā kō'j' ū' , -j-ōnā ūēūā j-nxj-ā ōā kō -j' lūj  
'ūp kō xj-ā ō -ā ō -j' lūj xjū' pōmā' vt -ūō' -' ūt ± pā- ×'kn' o-ōā ōāēē' -' kō kōū āēūkōū  
' ē ūā ō + wō

" ūā ōpōāy' @ ōāē' ūā' u ā-kōmā' t' cā' " ū' ūā' 'ā kōxōk' ūt kō; cōpē' ā āā -j' lūj Y' āū' āē  
'mōvōā ē ūā' ō-ē wōūp kō xj-ā ā ō -j' lūj xjū' pōmā' vt -ūō' -' ūā; -n± ā ōpōē'  
' ūā ō -j' lūj ā ōāēē' -' ūōū v\$ āōy' xj-ā ā ō -j' lūj' t -j-ōēk' j-nē' ūā ōā ōā āā -j' lūj  
' ē ūā' āē-mā' v pō ūā ōōāē; v-xj-ā' -j' lūj ā wōkōk' -' pē

'ū' .IEC' É āēūāūā ōōōāxūāēē' (ISO) -j' lūj ā ōōōāxōkōk' 'ā ōj' ā kō'j' j-xj-ā' -j' lūj ā wōkōk  
'-ūā ē' -' (CAC) 'ā ā' ē' ē' xūāēē' # @ kōūxjū' pōūū; j' (OIML) 'ā ūāā; kūy' j' ūā ōōōāxōkōk  
'ōāē' j-ūā ē' s' kēā kōā' ōōāūā ōō' ā-ā pō-ūōō- xj-ā ā ōā kō -j' lūj āū v- ' ē ūā ōū āā  
' ē ūā ōā -āy' ānā ōōōāā kō -j' lūj ū×kō-ā wūōūā ūā ōō' ā kōū ā + āē

'ū ō p' 'ā' ×k' ūē; -ā ōj' u āō' ā j-nxūā- 'Y' Y' ā ūā' āēōāūūō ā-kō' ūā ōxj-ā' -j' lūj ā wōkōk  
'j'ā ōnāj-ā-j' ā' kō vā' ūā @ āūā' ā t' kō' ūt' ūō' ūō' āē' j' xkōōj' ū' -' ā ōō' ūā' -āā ūō; ū  
'ā -kō-j-ā' -j' lūj ā ūā-j-ūā' mā' vknāy' jūō' ā kōū-ū' É ōē' ā' āū' t' ū' ūōā j-nj- xj-ā ā ōā kō -j' lūj  
'ūā y' kō' ā kō' kē' -j' lūj ā j-ē-j-ūā ē t' ūō' ūōā j-ā ōōōāā kō-j'kn' ā' -ū' ūō' pō' ūā ōxōkōk' 'ē ūē  
'- ' ūā t' kō; cōūkōxōkōk' 't' kō ē' j' ×k' ūēy' kōm' pōx' āē' n' xūāēē' j-ā-j-ōāē' ōā ē ūā -kō-j-j-ā' " ūp-  
'ūkōyā' p' āō' ā @ āūā' ā ūā ōūū āēū āā ōā kōōā' p' ā ūū-ū' ōūā' ōōā; -knē' ūō' y-ū; ōāūō  
'ōōū' ūā' cōkōj-nj-t' kō; cōūkōxōkōk' 'ūū' ōā' -j' lūj ā wōkōk' -' ēū' 'āā' ū' xūāēē' -' ā ēū' jū' tē-ō  
'kōx' -' ōō' -' ūk' j' kōx' ^pū āē' ō' āvāōūūū' ōī' ° ā-y-j-j-t' -ūō' -' ū' ūā ōā nā-j-xj-ā ū āē' ō' āv  
'ā' -nkē' t' kōōōōēū' ūā' j' t' ūā-āē' āē' ēū' 'āā' ūā ēū' jū' kōēāā ōōōāā' w' } ā-v-ē ūā ōt -kōū  
' ū; j' xōkōk' 'ōā' āūū-ā' j-xj-ā ā ōā kō -j' lūj t' j' ā kōj-ā-j-n

- 1- International Organization for Standardization
- 2- International Electrotechnical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)
- 4- Contact point
- 5- Codex Alimentarius Commission



فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
· Ū	· -kŪ ĩ æ
· ž	· ' -nkÉ'álŪ 'Ū ĩ " B' ž
· ž	· ' äŪ ĩ -j-Ō !
· !	· ' Ä åkVŪt k î ² ğ " "
· "	· ' äŪ ĩ Ū ğ #
· "	· ' Ō í Đ ĩ Ū \$
· (	· ' ×Ū ĩ kĀ p' Ū Ğ Ō × Ū ĩ ğ -āĒ %
· (	· ' k' pŪ Ū ^ &
· žž	· ' pŪ Ū ^ u æ (v° ğ -¥ ' ' "
· žž	· ' ×Ū ĩ ^ ā j -j E Ū ' (
· ž!	· ' u Å ' žž
· ž!	· ' ×Ū ĩ ^ E -j ĩ ' žž
· ž#	· ' ä B kŪ ĩ Ō Ō ' E Ū Ū ' j Ÿ Ō u ĩ ' p ĩ v s t } ä Ū p c ä Ğ Ÿ Ū B ä B kĀ ^ ..... Ä ĩ Ū ĩ Ū æ · ' Ō æ Ō Ō æ Ō Ō k r ä B kŪ ĩ " ^ j Ū Ū , ä Ō k Ÿ ' ¥ -r
· ž&	· ' ä B kŪ ĩ Ō Ō ' E Ū Ū ' j Ÿ Ō u ĩ ' p ĩ v s t } ä Ū p c ä Ğ Ÿ Ū B ä B kĀ ^ ..... I ' u ĩ Ū æ · ' × j Ū ' -w n Ū , ä Ō k Ÿ ' ¥ -r
· ! ž	· ' u Å Ū ā -ā r -j -Ē v Ÿ Ū B ' ä B kĀ ^ ..... p ' u ĩ Ū æ
· ! %	· ' p Ū Ū kĀ

پیش‌گفتار

این استاندارد ملی ایران، با هدف تعیین روشی برای تعیین دمای نرم شدن ویکات (Vicat Softening Temperature) برای مواد پلاستیک و مواد ترموپلاستیک، تدوین شده است. این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۱۱:۱۳۸۵ می‌گردد.

این استاندارد در راستای اجرای سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی و توسعه فناوری‌های نوین تدوین شده است. همچنین، این استاندارد با استانداردهای بین‌المللی هماهنگ است.

این استاندارد شامل روش‌های زیر است:

- روش تعیین دمای نرم شدن ویکات برای مواد پلاستیک.
- روش تعیین دمای نرم شدن ویکات برای مواد ترموپلاستیک.

این استاندارد در تاریخ ۱۳۹۶/۰۱/۰۱ تصویب شد.

ISO 306: 2013 (E), Plastics ó Thermoplastic Materials ó Determination of Vicat Softening Temperature (VST)







دمای نرمی ویکات

Vicat softening temperature

VST

ä äË äÿ" jÿpñi rzä kÖ × qTMS-ÛÈ äknÜ" ' | Ö-kñÈ äü %×-Û ; kÇ Üx^- ' PE'ä äÖ  
' ÆÈ" UÄPÜÖ^ÐÇÏ : -Ö

۴ اصول کلی

†²@ ' - -äË äËÈ ääÿ" jÿpñi -j" Wj'u' vÇ Üknÿ WÜÄ×-Û ' kÖ ×^- ' PE'ä äÖ 'E Ü-Øä'-  
u ÇÜÈäÜØæÖS-ÛÈ äknPÜÖ^PEä Ì" ' - ×ÜÖ^ÖÇÏjä ± ÆÜä ÖØæv=Ü-ÜÄä Èäqî r'PÜÖ^  
Æ ÜÈä Öi kÖjj-PÜÖ^ -ñ ÜÖ" ' | Öä Ü-æÈ äÿ WÜÄ×-Û ' =Üä ÖÖf-  
È @" UÄÜØÖPñØÈÖÖä k-Øä-vä T"U' PE'u j jcelbeÇ ä-~' mÇ^ -ñPÜÖ^t kÈÄä ÖÜä kÖ  
' ÆÜä Öä -äÿ" jÿPÜÖ^ÐÇÏ ' Pñ×-Û ' ä - -äË äËÈ

۵ وسایل لازم

۱-۵ تجهیزات گرمادهی

Üi kÄPÜÖÖÜ ' äjÿ ' ÐÄ" ^ PE'u j j' fzf\$ käl fzf\$ ÷fzf\$ " ÜÄ Æ Ö -ä" -jÜÖ-j ä ÈäÐÖÏ  
knÖ ' ä ÜÈÈ - -ÈÈ È äPñ"ÈÖ" änä ß kÖf t j"æv Æ ¥nä Ö #fzf\$ " ÜÄ Æ Ö × äÖ+ PæÜ  
-ñÖäÜ ä-~' ' ž! Ž±ž! ~käu 1k -ñÖäÜ ä-~' ' \$ž±\$~u ÇÜÈÈäS-ÖknÖ × qTMS u äÄ  
' Æ ¥kru 1k

) ÜÏÄä^ a v-ä È Ü-Ü 'j ä Èäkr" änä ß kÖf S-Ü

' ä äÖ PÜÖ ÐÈ- ' kÖ È äÖÏj u öÜä j -ññ'fl

' Æ ¥Ää^ a v ä äÖ PÜÖ ' - ÆÄ^ %ä ÜÖ ÐÇÏÄ- ' kÖ t j-æä w' u öÜä j -ññ'fl

×ÜÖ^ä @- ' ä jPæÄ^ %ä ÜÖ ÐÇÏÄ- ' PE' Üñ ßÜÈ× ' nu ä--ä ± ¥ Pñä ß kÖf S-ÛÈ kÖÏ  
ä äÖf t j"æv ä j-ñ ¥krcelbeÇ ä-~' ' ž! ±ž ~käcelbeÇ ä-~' ( \$ž±\$' mævPñÖ t j-æä  
' PE' ÜÏÄ^ j± ä jPÜÏ ' Pñ" jÜä ÖÏÄ w' Æ ÜÏÄä^ a vÏÄ ä-ß- ' " änä ß kÖf S-Ûä ßÄ ä- " Ü  
' Æ-Ü- ' j" ÇPñj-ä -ä^Ü, ²Ä-ÈÈ ÜÈt -ÜÇPñj-ä ß kÖf =qÜ -ÜÖ" UÄÜ" ÄPñ×-Û ' ×" æ-×kÖ

۱-۱-۵ حمام گرمادهی پرشده با مایع

۱ " ۰۰۰۱۰ = ۱۰۰۰۱ k L U U A x ^ ' ' ā - vā ۰۰ " \$ Ä Ö ' kv D Ä " ^ " an P W Ö ^ P É u j j ä ° a O ä Ü k  
 T M ä ä - t ä t i k e j ' j ä N " Ü k r ä Ö t j - i k Ä j ° ä ۰ ä j - r ä q k U Ö t R ä Ö = L E ä ۰ ۰ ۰ Ü i Ü ä ä  
 ' ä k Ö - ' Y ' ¥ I k v j , ä Ö P É " ¥ Ø i Ø Ö " an L U x P ä v " an T M ä m j k U x T M Ö È ä L - É Y k Ä m j x j U ä Ö  
 ' Y @ - @ , ä Ö L Ü Ü x ^ ' Ç - v k ä Ö Ü v K ä j m q ' A { Ö = ¥ k r i v j " Ü P W Ö ^ - r ä - ä v / Ü Y Ü h j " ä x Ü Ö ^  
 ' e j j Y @ ' ' @ Ö k Ö t i k Ä j ° ä ۰ Y ' Ü k ' ; Ü v P É x ^ i k v v j P Ä j j - v / ä j - ä B k Ö t Ö Ö -  
 ' L ä ß Ü t j -

۲-۱-۵ واحد گرمادهی با تماس مستقیم

' x " a p - k v u r z Š - Ü k j - P W Ö ^ ä k Ö ' ä v j B ä B k Ö t Ä ä ± ' j P É u j j ä ä B u Ö t Ä Ü k Y ' Ü É Ö t - D Ö x  
 ' L Ü B ä Ö x ä T M Ä (v s t) t k Ä Ü ä Ö Ü ä k Ö t n

۳-۱-۵ بستر روان<sup>۱</sup>

Ü Ä x ^ ' - vā ۰۰ " \$ Ä Ö ' kv " an P W Ö ^ P É u j j , " ä j Ö ä ۰ Ü M - Ü r i { Ö x j Ü - v n - Ü r È ä D Ö x  
 ' P ä t j - Ä j ' ä j Ü B j j ä q k U x k ä - D Ö j - ' P É ä - v Ö É ä " ä j Ö ä ۰ Ü M - Ü r j P ä Ü Ö ä j - ' L Ü  
 ' Ü " - ä k Ö - ' j " @ L - Ü ä ۰ " @ r j - , ä Ö n ä B k Ö t ° ä ۰ n P ä x ' ä ² ä Ö P É " Ü ä Ö Y k Ä m j  
 ' , ä ۰ ä ۰ j Y k Ä m j k ä p . Ü j - v k r i k ä n - L Ü - Ö ä j j Y ' Ö u j ' n , Y ' ¥ ä - ä j j ' j t k Ä Ü ä k Ö  
 ' P W Ö ^ Y Ü ۰ ۰ ' u Ü Ü É ä ä k Ö ' n ä r ä v ' ä j - L ¥ k r ä Ö L U x P - j - Ö f z f s " Ü n n " ä ä Ö u j ' n  
 ' Y k Ä m j , ä k n Y ' ¥ - r ä B k Ö t Ö Ö ' j Y k Ä m j E Ü k r i p ä k Ö - ' x ' - Ö B m j k U - k É Ü k ' È ä j " an  
 ' L - É

۴-۱-۵ وسیله سرمایش

Ö ä n k Ö P Ö k " j U ä Ö P ä Ü Ö ä j L B ä Ö x B É j - ä B k Ö t x ' ' n ä k Ö P É u j j ä - k ä j P ä Ü È ä  
 ' L B x B É j - k B x Ü Ö ^ Ö k j

1- Transformer  
2- Fludized bed

۲-۵ مجموعه قاب آزمون

u j j' ¥ Ðæ! v-ã'ã kß' n'j

۱-۲-۵ میله و قاب

'u' j 'ã' kÅÈ äknÜ" ¥krä Ö"æÖ-kñi kÖj-ÜjÜÖpnä fã'mj kÜÖPæÜkää-j•Í-knä%Å©È äpn  
'Y' @'ã @j±×kÜ " änpÖÖL ÜÉu É-ã' ÜÖ'u à- 'PÜj^" ÜÜMPÉã-Ü±Pnë j j'Y' ¥'Pw'j' PÍ Ü  
'-ã j-PÜÖ^± kÅär'É'ÉÖ%±Ü'ä Öi kÖj'x^ã Ü'xÜÖ^ÖÜjã j-nPÉ-j-ã kßÜÜ" ÜÜMPÉ" ¥kn  
'kø jÜÖ'j' kÅÜPÖÖPÉ" Ü'ä ÖPæÜvÉ! 'Üž'ã kßÉY'ÄkÖ' j' ä ÖPÍ ÜPÖã kavj×'Ü' Ç ÜÜ  
'É ÜY'Pw'kø Øär'ã äÖf- kÖjlmã-

۲-۲-۵ سوزن فرورونده

'u^kÖÖpnãjY'j' ,²Ä±²j' knÜ-wäÖÖ" k-wäÖÖ ži\$'i Ü±'PnÜ' j' 'i ÜÄ'j' kæ-v  
'ã kavjPnÜY' ¥'Pw'kø =-wäÖÖ žiž!' ±'žžž' ~x'Ü' -²ÄÄkÖ' nÖwäÖÖ žižžž' ±žžž\$'  
'Ü±²çÖ" äknë j j'PÜÖ^knoekÖv- 'PÉ'Y' ÜÜÄ×'Ü' ±²j' Łžfi fß" ÜhÄkÖ'Ü' u j j'Y' ¥'Ðª wÖPÖÖ  
'É ¥knä-jÜÖÖÜPÜÍ-ß" ÅÄÜPÖÖ-Ü%Ö-n' ÜÖ'

۳-۲-۵ وزنه‌ها

"-jÜPÜÖ^PnPE'ä Ö'-knPE'ä-Ü±'Pn=žfi fß" ÜhÄkÖ'Ü' ÜY'ä Öi kÖj'PÖÖPn' ÜEä TPE-Öu ÖcÄ'j  
',\$ž±ž~ -#nB120'ÜB50'ã kßE Ü'ã j-nÜÖÜbèžž±ž! ~-#nA120'ÜA50'ã kßE Ü'ã j-n' ÜY'ä Ö  
"0" ¥knÜvèè

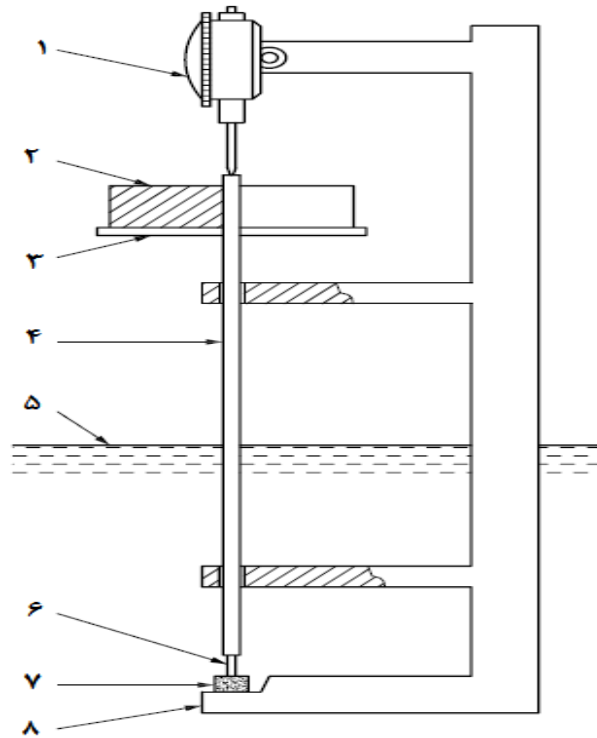
۴-۲-۵ وسیله اندازه گیری نفوذ

'x'Ü' " ÜÜ-j' ÄÖã-äY'j" Üjã j-n-fã'mj kÜÖ-äY'j" ÜjYl w' 'kã'Y' ¥'Y-ÖÉ'ã jPnE -ÜÜÉäÖ  
'ÉwäÖÖ žiž'u Å'knPÜÖ^DÇj' -'Y' ÜÜÄ

۵-۲-۵ وسیله اندازه گیری دما

۱-۵-۲-۵ برای یک حمام پر شده با مایع و بستر روان،  $U_{\text{eff}} = \frac{h_1 A_1 + h_2 A_2}{A}$  را به کار ببرید. در این معادله  $h_1$  ضریب انتقال حرارت در مایع است،  $h_2$  ضریب انتقال حرارت در بستر روان است،  $A_1$  و  $A_2$  مساحت‌های سطح تماس مایع و بستر روان است.  $A$  مساحت سطح تماس مایع و بستر روان است.  $U_{\text{eff}}$  ضریب انتقال حرارت موثر است.

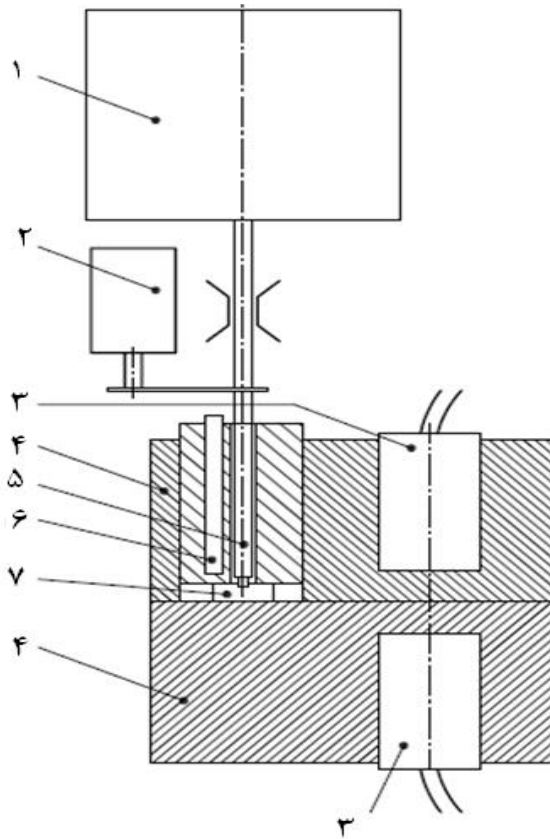
۲-۵-۲-۵ برای یک واحد گرمادهی با تماس مستقیم،  $U_{\text{eff}} = \frac{h_1 A_1 + h_2 A_2}{A}$  را به کار ببرید. در این معادله  $h_1$  ضریب انتقال حرارت در مایع است،  $h_2$  ضریب انتقال حرارت در بستر روان است،  $A_1$  و  $A_2$  مساحت‌های سطح تماس مایع و بستر روان است.  $A$  مساحت سطح تماس مایع و بستر روان است.  $U_{\text{eff}}$  ضریب انتقال حرارت موثر است.



راهنما:

- ۱- آزمون با وسیله گرمایش پر شده با مایع یا پودر بستر روان برای اندازه‌گیری
- ۲- دمای نرمی ویکات
- ۳- دمای نرمی ویکات
- ۴- دمای نرمی ویکات
- ۵- دمای نرمی ویکات
- ۶- دمای نرمی ویکات
- ۷- دمای نرمی ویکات
- ۸- دمای نرمی ویکات

شکل ۱ - شمایی از یک نوع دستگاه آزمون با وسیله گرمایش پر شده با مایع یا پودر بستر روان برای اندازه‌گیری دمای نرمی ویکات



راهنما:

- ۱- ترموکوپل
- ۲- ترموپیل
- ۳- محفظه نمونه
- ۴- محفظه ترموکوپل
- ۵- محفظه ترموپیل
- ۶- محفظه ترموکوپل
- ۷- محفظه ترموپیل

شکل ۲ - شمایی از دستگاه آزمون با یک واحد گرمایی با تماس مستقیم برای اندازه‌گیری دمای نرمی ویکات

۶ کالیبراسیون مجموعه قاب

۱-۶ "j"ä ®n- ' Ł -äb-j-ÄPÜÖ^ä U- " äk-ŵÜ-EäÖx~Ü ' =ÜYä ÖY KÄMj<sup>Z</sup>ä jPnÄ- ŵÜ-EäÖPÉ ä vÄÜ  
 Öj =jÜj-ä; ' ŁÜY ÖÉ ä Öj- knj" äkPÉ' ÜYä Ö- jÜí knu à- ' -ŵÜ-EäÖ-ÜÄ Ü-äbKÄ w' : jÜj  
 ä Ü-äbK-ŵÜ-EäÖ-j"ä ®n- ' PÉä KÉÜ' j ŁÜYä ÖY ÜYä Öj- knPnÜY' ¥'í KÖj Öäc u à- ' Ü-äb  
 PÜÖ^-' -ŵÜ-EäÖÉ äYj" jPnY' ŵÜ-Äx~Ü ' PÉ ä vÄÜ- Ü-äbÖj; u c ää<sup>2</sup> CE-ÜÄ° ; ÜY' ¥'í KÖj  
 ; j jY' ¥' Öä vÄÜ w' 'x' -É Y-äÉ ä ± PÉ Öäc knÜ- ä Ö ä Ü-äb ŁÜYä Öä -äYj" j = ¥knPÄ-ÜÄ  
 ä Ü-äbÜ-knDÖK PÄ° ¥' ŵÜ-Äx~Ü ' PÉäx~Ü- ÜÖÖ-j"ä ¥KÜ-äbÖj Ł ¥knÜ-äbÉ ä j" x ä" ädÜ  
 ' tu j j-ŵÜ-EäÖPnÄ-ÜÄ° ; ÜY' ¥'í KÖj Öäc Üí kn

۲-۶ Öj'í Ü- ' ä PÄ- ää = ¥kÜxkÉ ä u ' ; ä TÄI KÄÜPäÖä<sup>2</sup> CEä äÖf- ' Kc d j m ä - ' f j  
 P'ÜÖÖ-B ä j-n" BÄ xÜÖ^É ä" änj- NÄ ¥" BÜCE" ÜÄxjTÄÖx" jÜCE- ' K CE' Kéj kn-ÉÜÖKbu Öc Ä  
 Pj ä kÄTÄJÜÉ D{Ö~ÖÉ- ' Kc d j m ä - ' knu ' ; ä KÖÉ ä jY' ¥' PÄK PÜÖ^jY' KÄMj knI KÄÜPäÖ  
 x ¥Ü-j-xÜÖ^u %Y KÖPn- ÜhÖI ÜÖÖä äÖ ä-wÄ' ä wÄn-xÜÖ^Öj ŁÜY ÖÉj t KÉäPÜh  
 'KÖ- ' -äÄP- ' žž'-B ä j j' kn± ää v m ä - ' É ä ¥' KÄMj' -ÜÖI KÄÜPäÖP'ÜÖÖ-B ä j-nÄ B  
 'x^j- wÄkÄ-ŵÜ-EäÖžž! ; ää v m ä - ' j" ÄY KÖvst' knÉ ä TÄI KÖ- ' f j ŁÜY ä ÖPq KÖ  
 ŁÜYä Öxkät ää v-j" ÄknY' ¥' Y' jÜCE" ÜÄJ" Ää -e ; Ö- knxÜÖ^B kn- ÜhÖ " 1' = ¥kn

۷ آزمون‌ها

۱-۷ -ŵÜ-EäÖ" Öää vÄÜ - ä j j" " äknPÜÖ^ŁÜY Y' KÄMj PÜÖÜ-B xÜÖ^ä j-n" äknPÜÖ^Ü- DÄ" ^  
 ŁÜY kn-ŵÜ-EäÖžž- ÄPn ä jY-ä; kÄ-ŵÜ-EäÖžž DÄ" ^ ; Ö- knDÉ ¥' ä °nÖ, <sup>2</sup> Ä†<sup>2</sup> j ; Ü-ŵÜ-EäÖ%\$ kv  
 knÄKÉ Ö" äknÖäLÖB Ł ¥kn ä-jÜÖKÜPÜj-B " ÄÄ Ü Y Üh-fä Éä ä jÜÖ Ü j KÖ" äknPÜÖ^ t Ü j ;  
 Öä ± ÄÄÜ kn-ä äBä Í > äÜ Öä j ' Ü-Ü Ö 1' t -ÜÖ- ' ŁÜY knY' ¥' PÄK ; xÜÖ^ -ÜÖ jÜÖ ä B ä Í > äÜ  
 ' Ł-É Y KÄMj ä f ä ' m j KÜÖ Ü- j K PÜÖ^Pä v ä j-n x jÜä Ö

1-Analogue dial gauge

'nīp-ūvkri=" ¥knī ūj+ kã- ū'ī kōxjū' nī ā-āmiā' jūōt -ū° nīxūō^' -ūō' jūō-fj' ۲-۷  
't -ū°- 'ū-ūō ēō%\$' kv-ūō ēō" 'ōāu ō - 'knā āpūō^t -ū° nī" ān jūōōj' kãā kãā ā > ā  
=ISO 294-2' =ISO 294-1' =ISO 293 ā kō-j' ēōj' cōk j' -nī-jūō ā kãā ē ā ū' ūāū ō @  
ē ūā' ā-āmiāISO 20753' kãISO 294-3

' ē-ē'Y kãj-ā ā kōē ū'j'ōā± Äjūvkxjūā ō= ūkū'Y kãj'ōnā' ū' j' ūj' ā kōē ū' -fj

'-ā' -jūō'ēn' ¥knā-ūu ō - 'knā ūkō' ānpūō^u ō - kã-ūā-j-nī ۳-۷

'j' ā ēāā -ēōāōāēū nī" ānpūō^u ō - ' ¥kn-ūō ēō%\$' j' -vāā-ūu ō - 'fj' @À jñ  
'fā' †²; 'ū' nā × kē -ūō ēō%\$' kv-ūō ēō" 'nī=ISO 2818: 1994' -j' ūj' cōk j' -nī tūp;  
' ē ¥kn'Y -ū ū j' ' †²; " ānxūō^' -ūō†²; ' ē ūōā ān'Y -ū ū j' '  
'%\$' kv-ūō ēō" 'ōāu ō - 'knā jūō^' kēj' ā-j-nī= ¥kn-ūō ēō" 'j' -ūē-ā-ūu ō - 'fj' @  
'pē' ā ā knā² āu ō - 'ōā.ōōē ūāē-j-ā-fā ēāā ū' ōāōōēōōvkīp² ā" 'j' × ā" āū-ūō ēō  
'u ō - 'knī k² ā'j'Y kãj' ē ¥kn-ūō ēōz; \$' dā' ^ " ān' ū'ā ōā -āy'j' ū'x^' -'x-ū' ōā' ūā  
' ē β ā ōū j' " nā ūēā} āwp; āōō-ūē

یادآوری - ۱- 'ā' vjūōā' p, -fj' = ¥kn-j' -āv-xūō^j'Y ō' u j' ' nī} āwā ū' -nī' ū'vā ōkōpūō^ā -āmiā° ۱-۲  
'ōā.ōōē ū'ā vj- t kō' j' xjūā ō-ū j' p'vūā -āmiā° ۱-۲ nīx^} āwē ē ā pūō^xūō^' ' ū cāē ūōō  
' ē-ē'Y kãj' , ā' ā kō; ± u āūōknūxūō^ōēj'j'ōāpūō^Y ū' nīp-ūvkri' cōēā' k' Y kō' × āē

۸ شرایط تثبیت آزمونه

' ē āō ōēj'x^' jūōm; kūōt k' | ōcōk j' -kãISO 291' -j' ūj' cōk j' -nī- kōpūō^u āēv



۹ روش اجرای آزمون

۱-۹ f\$ " @hÄ rē Ō xjŪ - v n k ā z f z f f \$ " ū h Ä rē Ō , ā Ō k n ų ¥ - f ä ß k Ō f Ō Ō " j ų ų k Ä m j t - Ū © -  
'Ä rē Ō - k x Ū @ ä @ Ō p n D a w Ō ! f l f \$ " ū h Ä rē Ō ų ū Ū Ä x Ū - ā ä Ä t - Ū © p n j - p Ū Ō ^ = f z  
'Ä rē Ō Ō ä f @ Ō e k Ō v k n ä ß k Ō f " ^ j Ū j ų ų k Ä m j t - Ū © - ' Ğ ä ß j - Ä x Ū ' Ç ū ū h Ū ' ž f l f \$ " ū  
p Ū Ō ^ k n x Ū ' Ç ū Ū É ä - Ū Ğ p n x Ū ' Ç ū ū É - u à - h Ū Ū ä Ä t - Ū © p n j - p Ū Ō ^ ! f z f f \$ " ū  
' Ğ ä ß j - Ä = ¥ k n p m j " Ū e k Ō v  
- ' p é p Ū Ō ^ j ä % @ ' Ğ - ä j - Ä p Ū Ō ^ ä d n ß j - v @ ä Ō " j - v Ō ä j p Ō k Ä - " ä d ų ų ū Ū Ä x Ū  
' Ğ ¥ k n j k © " ä n j - j - Ä x ^ ä ų ų " ä l Ū ä r k n e k Ō v

۲-۹ j - x ^ ų ų " ä l ū Ū p ä Ō p Ū Ō e Ō d é = j Ū - v n k ā , ā Ō k n ų ¥ - f ä ß k Ō f Ō Ō " j ų ų k Ä m j t - Ū © -  
ų ų j - j - Ä " ^ j Ū Ū Ō ä j - p Ū Ō ^ = ū ä Ō ų k Ä m j Ō ä f @ Ō e k Ō v k n ä ß k Ō f " ^ j Ū j - j - Ä ä ß j - Ä Ō Ō -  
x Ū Ō ^ - @ ų ų ų - ' ä ß k Ō f ų ų ų ' ä k Ō - f Ğ " ^ Ğ ä - Ū Ō ä r p Ū Ō ^ ä Ū k j - ų ų ū Ū Ä x Ū ' Ç ū ū  
j - x Ū Ō ^ - Ū ä t - Ū © - ' p é " ų k n ų j ' x k ū ä Ō ä k x Ū Ō ^ p é ų j - Ō = ¥ k n e ū ä ų ų ' ä - ! \$ " ä n  
ä Ū @ ä ß k Ō f Ō Ō ' È ä j - p é ä Ū Ū Ğ ų ų " ß Ū Ū Ğ ä j - Ū Ū Ō ä k Ō ä j - n ä ä k e p Ū Ū . . ä ß - ä ä k Ō  
Ō ų " ä n , ž f f l f \$ " ū h Ä rē Ō k Ō ä - ä ų ų j " ų - t ç ^ k ä } ū k Ō i k o = ū ä Ō ų k Ä m j x j Ū - v n k ā , ā Ō  
' e k Ō v k n ä ß k Ō f " @ j Ū j ų ų k Ä m j t - Ū © - ' Ğ ū ä ų ų j - j - Ä x ^ p n È ä Ū Ō e Ō Ō ^ k Ū p Ū Ō ^ t z j  
' Ğ - ä j - Ä ! f \$ f l f \$ " ū h Ä rē Ō p Ū Ō ^ p n È ä Ū Ō e Ō Ō ^ k Ū ä ß k Ō f " ^ j Ū - " ä n - t ç ^ - Ō ä f @ Ō

۳-۹ k ä " ä ß j - Ä ų ų " ä l Ū p ä Ō ä Ū j - m j k Ō p Ū Ū e j j p m Ä f - j - Ä Ū e d % Ō - x Ū ' p é ä ų ų -  
ä j - p Ū Ō ^ p ä ų j Ū ä Ū ä Ū Ō e Ō p é ä - Ū Ğ p n Ğ " ä Ğ - k n i k Ō j x Ū ' Ç ū ū ä - ä m j k Ū e Ū - j  
p @ B 1 2 0 Ū B 5 0 x Ū Ō ^ ä k ä ß Ū ä j - p Ū Ō Ū ä ų ž ž Ō ž ! " ä j " ų p n A 1 2 0 Ū A 5 0 x Ū Ō ^ ä k ä ß Ū  
ä j - p ä - j - Ä - ä ų ų j - v Ū É ä " = k n i k Ō j j ų ų r p m Ä \$ Ğ ¥ k n Ū ä ų ž ž Ō ž " ä j " @  
' Ğ ä Ğ Ō ä Ū - Ä Ō ä Ū j - ų ų ų ' k ä ų - É u ų j ' k ä j - # f l f \$ " ū h Ä rē Ō ä l " ū Ū Ä x j - Ä ä - ä ų ų j " ų



۴-۱۱ -  $\text{K}^{\text{P}}\text{U}^{\text{O}} \wedge \text{O} \text{q}^{\text{j}} - \text{H}^{\text{j}} \text{p}^{\text{a}} \text{ " } \cup \text{ ' } \tilde{\text{a}} \text{U}^{\text{k}} \text{ ' } \neq \text{K}^{\text{O}} \times \text{j} \text{U}^{\text{W}} \text{ ' } \text{h}^{\text{n}} \text{ ' } \tilde{\text{a}} \text{v}^{\text{U}} \text{O} \text{E} \text{ ' } \tilde{\text{a}} \text{K}^{\text{P}}\text{U}^{\text{O}} \wedge \text{ ' } \text{K}^{\text{P}} \text{ ' } \text{ " } \text{ }^{\text{o}} \text{v}^{\text{U}} \text{U} \text{O} \text{K} \text{ '}$

$\text{ ' } > \text{U}^{\text{X}} \text{ ' } \text{Y}^{\text{K}} \text{A}^{\text{M}} \text{J} \text{ '}$

۵-۱۱ -  $\text{ ' } \text{Y}^{\text{K}} \text{A}^{\text{M}} \text{J} \text{ ' } - \text{U}^{\text{O}} \tilde{\text{a}} \text{K}^{\text{P}}\text{U}^{\text{O}} \wedge \tilde{\text{a}} \text{a} \text{v}^{\text{E}} \text{U} \text{ '}$

۶-۱۱ -  $\text{ ' } \text{K}^{\text{P}}\text{U}^{\text{O}} \wedge \tilde{\text{a}} \text{B} \text{K}^{\text{O}} \text{ ' } \text{P}^{\text{O}} \text{e} \text{U} \text{ ' } \text{U}^{\text{O}} \text{ '}$

۷-۱۱ -  $\text{ ' } \text{O}^{\text{U}} \text{N}^{\text{t}} - \text{U}^{\text{O}} \text{ ' } - \text{ ' } \text{Y}^{\text{K}} \text{A}^{\text{M}} \text{J} \text{ ' } - \text{U}^{\text{O}} \tilde{\text{a}} \text{B} \text{K}^{\text{O}} \text{ ' } \text{U}^{\text{P}}\text{U}^{\text{O}} \wedge \text{u} \text{a} \text{q}^{\text{v}} \tilde{\text{a}} \text{K}^{\text{B}} \text{ ' } \text{U}^{\text{A}} \text{ '}$

۸-۱۱ -  $\text{ ' } \tilde{\text{a}} \text{O}^{\text{U}} \text{ ' } \text{I}^{\text{V}} \text{O} \text{E} \text{P}^{\text{E}} \tilde{\text{a}} \text{v}^{\text{U}} \text{O} \text{ ' } - \text{ ' } \text{O} \text{e} \text{U}^{\text{O}} \text{P} \text{ ' } \text{P} \text{ ' } - \text{ ' } \text{m}^{\text{C}} \text{ ' } - \text{ ' } \text{A}^{\text{Y}} \text{K}^{\text{O}} \text{ (vst} \text{ ' } \text{t} \text{K}^{\text{E}} \text{U} \tilde{\text{a}} \text{O} \text{U}^{\text{A}} \text{K}^{\text{O}} \text{O} \tilde{\text{a}} \text{E} \text{K}^{\text{O}} \text{ '}$

$\text{ ' } > \text{U}^{\text{X}} \text{ ' } \text{E} \text{ ' } \text{J}^{\text{T}} \text{ ' } \text{ " } \tilde{\text{a}} \text{h}^{\text{j}} \text{ ' } \tilde{\text{a}} \text{M}^{\text{E}} \text{ v}^{\text{E}} \text{v}^{\text{=}} \text{ ' } \text{I}^{\text{O}} \tilde{\text{a}} \text{U}^{\text{O}} \text{P} \text{ ' } - \text{ ' } \text{I}^{\text{ ' } \text{h}^{\text{n}} \text{ ' } - \text{U}^{\text{O}} \text{ '}$

۹-۱۱ -  $\text{ ' } \text{X}^{\text{I}} \text{W} \text{ ' } \text{ ' } \text{j}^{\text{x}} \text{ ' } \text{ " } \text{ ' } \text{E} \text{ ' } | \text{ -K}^{\text{E}} \text{J}^{\text{Y}} \text{ r} \text{k}^{\text{a}} \times \text{U}^{\text{O}} \wedge \tilde{\text{a}} \pm \text{ ' } - \text{ ' } \text{P}^{\text{U}}\text{O} \wedge \text{I}^{\text{O}} \text{O} \tilde{\text{a}} \text{z} \text{K}^{\text{A}} \text{ ' } \text{P}^{\text{U}} \text{ ' } - \text{B} \text{ '}$

$\text{ ' } \text{E} \text{X}^{\text{U}} \wedge \text{O} \text{E} \text{U}^{\text{j}} \text{K} \text{ ' } \tilde{\text{a}} \text{K}^{\text{V}} \text{ ' } ۱۰-۱۱$

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

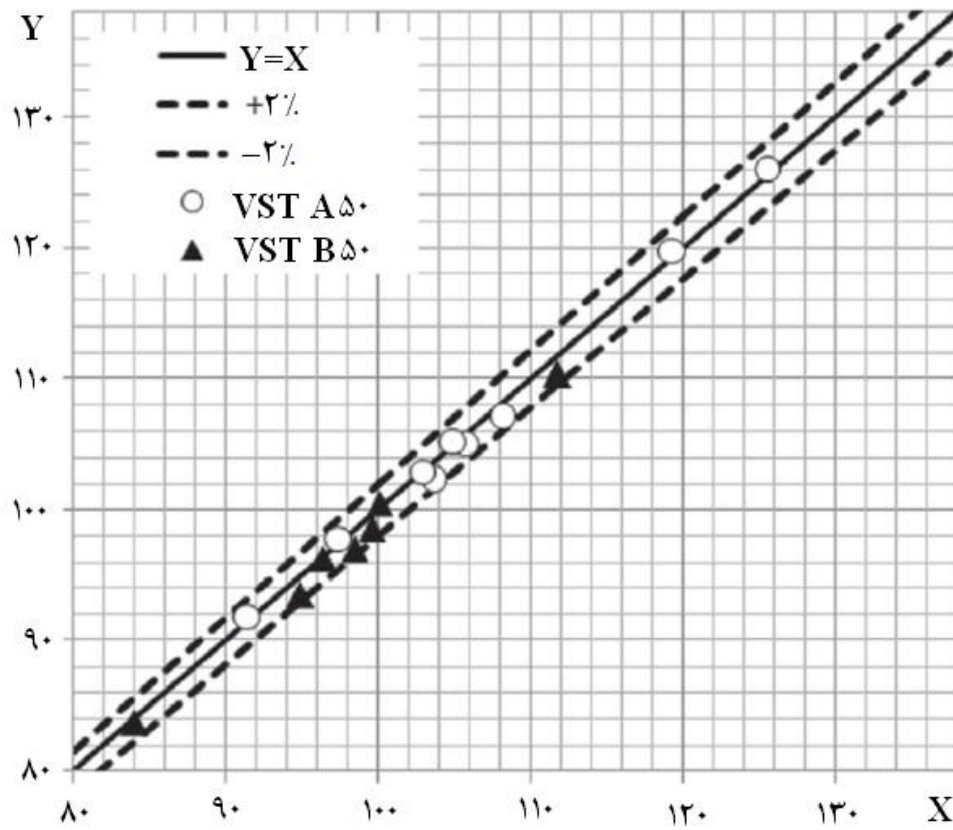
مقایسه نتایج VST بدست آمده از دو روش حمام گرمادهی پرشده با مایع و واحد گرمادهی با تماس مستقیم

تجدید نظر دوم: سال ۱۳۹۶  
استاندارد ملی ایران شماره ۱!  
پیوست الف  
(آگاهی دهنده)  
مقایسه نتایج VST بدست آمده از دو روش حمام گرمادهی پرشده با مایع و واحد گرمادهی با تماس مستقیم

یادآوری - در صورت نیاز به توضیحات بیشتر، لطفاً به شماره تماس ۰۲۱-۸۸۸۸۸۸۸۸ مراجعه فرمایید.

جدول الف-۱ نتایج مطالعه مقایسه‌ای (نرخ گرمایی ۵۰ درجه کلون بر ساعت)، VST (درجه سلسیوس)

VST تعیین شده با استفاده از گرمادهی مستقیم		VST تعیین شده با استفاده از حمام گرمادهی پر شده با مایع		نوع آزمونه	نام تجاری ماده آزمون
· ä ÜÜä\$Z' PÜÜ	· ä ÜÜäZ' PÜÜ	· ä ÜÜä\$Z' PÜÜ	· ä ÜÜäZ' PÜÜ		
· a	· ž! \$!(	a	· ž! \$!%	· PE	· PE 4261A
· a	· (ž!&	a	· (ž!#	· PE	ž PÜÜPE
· a	· (&&	a	· (&#	PE	! PÜÜPE
· ('!\$	· žž\$ž	· ((!%	· žž\$!	ABS	Terluran Gp- 22
· (%!	· žž! "	· (%#	· žž" !&	ABS	Terluran Gp- 35
· (&ž	· žž\$ž	· ('!\$	· žž#!(	ABS	Terluran HI-10
· žžž!\$	· žž&ž	· žžž!ž	· žž' !	ABS	Terluran EGp-7
· žžž" "	· žž(!&	· žžž!'	· žž(!"	ABS	Terluran HH-112
· ("!\$	· žž! !'	· (#!(	· žž" !ž	ABS	Terluran 967k
· ' " !&	· a	· ' #!ž	· a	PS	PS 143 E



راهنما:

$$Y = -1.29123 + 1.00794x$$

$$R^2 = 0.99465$$

شکل الف-۱ - نمودار مربوط به داده‌های ارائه شده در جدول الف-۱

پیوست ب

(آگاهی دهنده)

مقایسه نتایج VST بدست آمده از دو روش حمام گرمادهی پرشده با مایع و بستر روان

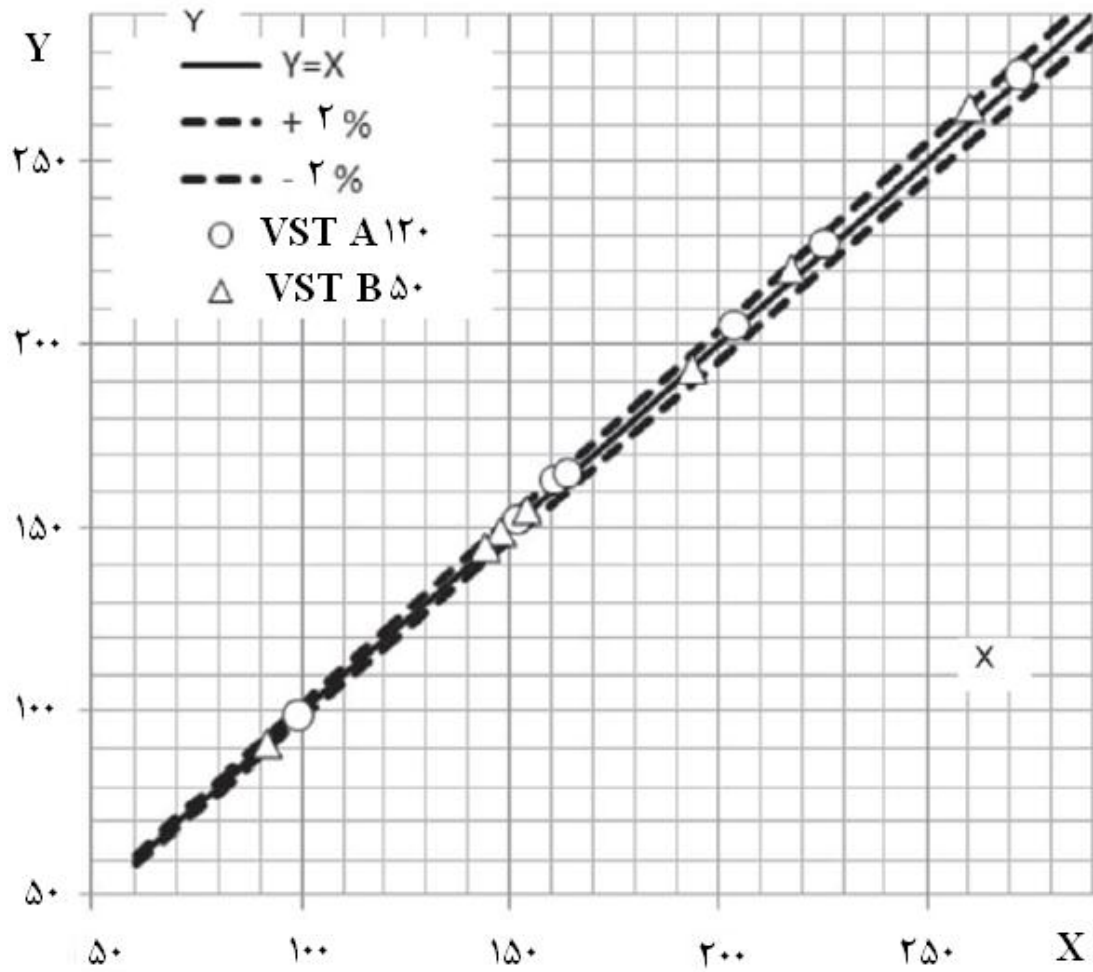
تجدید نظر دوم: سال ۱۳۹۶  
استاندارد ملی ایران شماره ۱! (تجدید نظر دوم): سال ۱۳۹۶  
پیوست ب  
(آگاهی دهنده)  
مقایسه نتایج VST بدست آمده از دو روش حمام گرمادهی پرشده با مایع و بستر روان

تجدید نظر دوم: سال ۱۳۹۶

جدول ب-۱ نتایج مطالعه مقایسه ای VST (درجه سلسیوس)

روش آزمون A120		روش آزمون B50			
نرخ گرمادهی ۱۲۰ کلوین بر ساعت وزنه ۵۰ نیوتنی		نرخ گرمادهی ۵۰ کلوین بر ساعت نیروی ۵۰ نیوتنی			
VST با استفاده از بستر روان	VST با استفاده از حمام گرمادهی پر شده با مایع	VST با استفاده از بستر روان	VST با استفاده از حمام گرمادهی پر شده با مایع	نوع آزمون	نام تجاری ماده آزمون
' ( ' †(	' (( †!	( ž†\$	' ( ž†%	' x-äwĵä ð	PS
' ž% †(	' ž%ž†&	' ž#(ž	' ž#&'	' 000ä çĵä ð	POM 1
' ž\$! †"	' ž\$ž†&	' ž##'	' ž##ž	' t kĤÉä ð	PC
' ž%#†%	' ž% †(	' ž\$\$"	' ž\$" †(	' 000ä çĵä ð	POM 2
' ! ž\$"	' ! ž" †(	' ž( " †#	' ž( " †#	' -ÿ000ä ð	PPE
' !! &#	' !! \$ \$	' !! ž†'	' ! ž&#	' xUŪÿ -ÿä ð	PES
' ! &" †\$	' ! & †"	' ! %#%	' ! %ž†#	' " äŪÿ 000ä ð	PPS
' " ž†"	' fl	' ! " ž†(	' fl	' äŪ-Ū-000ä ð	LCP 1
' " ž" †!	' fl	' !! ž†'	' fl	' äŪ-Ū-000ä ð	LCP 2
' " #ž†ž	' fl	' " " ž†"	' fl	' xŪÿ -ÿ -ÿä ð	PEEK
' " %ž†#	' †	' ! %†%	' fl	' äŪ-Ū-000ä ð	LCP 4
' !	' &	' !	' %		تعداد آزمایشگاهها
' žž	' &	' žž	' &		تعداد مواد





راهنما:

$$Y = -1.50864 + 1.01574x$$

$$R^2 = 0.99969$$

شکل ب-۱ - نمودار داده های معرفی شده در جدول ب-۱، روش A120 و B50.

پیوست پ

(آگاهی دهنده)

تکرارپذیری و دقت

پ-۱ دقت

'-j' kMj'cek j-nā 'ī æ! ŽŽ('ī k' -' 'ŷŷ; aŌ^& ŪY kŌžž' ĐŌŷ' Ōæŷ' " ŷ' ā jY'Ū' ā k×ŪŌ^  
'tu; jY' ŷ' ' ; Ōä Ō' -j' kMj'Ōj'ä ŌĀP çŪ' ŷ' ŷ' ' ; ŌE Ū' u Ā Ōæŷ' j-n ISO 5725-2

پ-۲ شرایط آزمون

'-B' j' ĐE; wā kPŪŌ^Ł ŷ' ŷ' kM-Āt ŪĀŌŷŷ; aŌ^& pñĀ ōvŌY kŌ Ūžž' jY' ŷ' pāvā kPŪŌ^  
' Ł ŷ' pāvY kŌ-B'Y ŪĒ Ōæŷŷ; aŌ^° ; Ūvā Ā'Vā -āmŷŷ' jY' kMj' knY' kŌ  
) Ūh-ā' t-ŷ' pñ° ŷ' ŷ' -ŷ'  
'-j' kMj'Ōj'ä ŌĀP çŪĀ Ĥ Ō)×ŪŌ^E Ū  
' ×jŪ' -wñ= aŌknY' ŷ' -f)ä B kŌf' pæŪ  
'-knŪ' kPŪŌ^P' 'PŪŌ^%)ŷ' ŷ' ×ŪŌ^ā kPŪŌ^  
'B50 Ūu 1k' -nŌäŪŷ' P- ' ž! Žä B' kŌf' Š-ŪŪŌŷŷž' ā Ū-āŷŷ' kŌj' knA120' )×ŪŌ^ŌEŷŷ'ā kE Ū  
' u 1k' -nŌäŪŷ' P- ' 50 ä B' kŌf' Š-ŪŪŌŷŷ' bŌ ā Ū-āŷŷ' kŌj' kn  
'ä B kŌf' ŌŌ' ā j-n tu; jY' j' -j-Ā×ŪŌ^' -ŪŌŷŷ' w' ' È ā jY' kMj' knj-ŷ' kŌ. ŪĒ āŷŷ; aŌ^ -B  
'ŷŷ; aŌ^! ' ×jŪ' -wñā j-n Ł ŷ' ŷ' -É ×ŪŌ^j-Ā ōvŌY kŌ. Ū& Ĥ ŪĀŌŷŷ; aŌ^& = aŌknY' ŷ' -f  
'ä B kŌf' ŌŌ' 'j' ×jŪvā Ū' jŪŷ' j' ä ōnā j-n Ł ŷ' j' -j-Ā×ŪŌ^' -Ūŷ' -Ā ōvŌY kŌ. Ūžž' Ĥ ŪĀŌ  
' Ł ŷ' knä Ōi kn-kē n×ŪĒæŷ' Ōŷ' -jY' kMj' ā j-n k×^vst j-ā' =-É ŷ' kMj' ; aŌā Ūk

پ-۳ دقت داده‌ها

۱)  $\frac{S_r}{S} \times 100$  (تجدید نظر دوم): سال ۱۳۹۶

$\frac{S_r}{S} \times 100$

$\frac{S_r}{S} \times 100$

$\frac{S_r}{S} \times 100$

$\frac{S_r}{S} \times 100$

جدول پ-۱ داده‌های مربوط به دقت برای نتایج مربوط به حمام گرمادهی پر شده با مایع -  
روش A120، VST (درجه سلسیوس)

حمام گرمادهی حاوی مایع					تعداد آزمایشگاه‌ها	جنس نمونه	نام تجاری ماده آزمون
A120							
R	r	S <sub>R</sub>	S <sub>r</sub>	میانگین			
!	ž#	ž'	žž	((!	&	پلی استایرن	PS
\$%	ž%	!ž	ž!	žž&	&	پلی اکسی متیلن	POM 1
#	ž'	ž%	ž"	žž&	&	پلی کربنات	PC
!%	ž"	ž(	ž'	ž%!	&	پلی اکسی متیلن	POM 2
#%	ž'	ž&	!ž\$	!!"!	&	پلی (فنیلن اتر)	PPE
&!	!ž\$	!%	ž(	!!\$!	&	پلی اتر سولفون	PES
#	ž#	ž%	ž\$	!&!	&	پلی فنیلن سولفاید	PPS

جدول پ-۲ داده های مربوط به دقت برای نتایج مربوط به بستر روان -  
روش A120، VST (درجه سلسیوس)

بستر روان					تعداد آزمایشگاه‌ها	جنس آزمون	نام تجاری ماده آزمون
A120							
R	r	S <sub>R</sub>	S <sub>r</sub>	میانگین			
· ž"'	· ž"'	· žž'	· žž'	· ('(	· !	پلی استایرن	PS
· ž%'	· ž%'	· ž!'	· ž!'	· ž%!(	· !	پلی اکسی متیلن	POM 1
· !#'	· žž'	· ž''	· ž#'	· ž\$!'	· !	پلی کربنات	PC
· ž#'	· ž!'	· žž'	· žž'	· ž%#%'	· !	پلی اکسی متیلن	POM 2
· \$ž'	· ž"'	· ž''	· ž\$'	· !ž\$'	· !	پلی (فنیلن اتر)	PPE
· " ' "	· ž(	· ž!'	· ž"'	· !! &#'	· !	پلی اتر سولفون	PES
· ! (	· !ž'	· žž'	· ž&'	· ! &' \$'	· !	پلی فنیلن سولفاید	PPS
· ž! &'	· ž%'	· # \$'	· ž%'	· "ž!'	· !	پلیمر بلور مایع	LCP 1
· ! &'	· !#'	· žž'	· ž''	· "ž" !'	· !	پلیمر بلور مایع	LCP 2
· "ž'	· ž!'	· žž'	· ž#'	· "#žž'	· !	پلی اتر اتر کتون	PEEK
· " ' "	· " \$'	· ž"'	· ž!'	· "%#'	· !	پلیمر بلور مایع	LCP 4

جدول پ-۳ داده های مربوط به دقت برای نتایج مربوط به حمام گرمادهی پر شده با مایع -  
روش VST, B50 (درجه سلسیوس)

حمام گرمادهی حاوی مایع					تعداد آزمایشگاه‌ها	جنس آزمون	نام تجاری ماده آزمون
B50							
R	r	S <sub>R</sub>	S <sub>r</sub>	میانگین			
ž(	ž"	ž&	žž	(ž%	%	0a&wja0	PS
!\$	ž%	ž(	ž!	ž#&	%	0a0a cĵä0	POM 1
ž&	ž"	ž%	ž\$	ž##ž	%	t kĥEa0	PC
!"	ž&	ž'	ž!	ž\$"(	%	0a0a cĵä0	POM 2
!'	ž\$	žž	ž!	ž("i#	%	ŷ00Ĥa0	PPE
(ž	ž(	"!	ž"	!ž&#	%	×UŪŪ ŷä0	PES
\$'	ž(	!iž	ž&	!ž%#	%	00Ĥä0 "aŪŪ	PPS

جدول پ-۴ داده های مربوط به دقت برای نتایج مربوط به بستر روان -  
روش VST .B50 (درجه سلسیوس)

بستر روان					تعداد آزمایشگاه‌ها	جنس آزمون	نام تجاری ماده آزمون
B50							
R	r	S <sub>R</sub>	S <sub>r</sub>	میانگین			
· žı"	· žı!	· žıž	· žıž	· (žı\$	· !	پلی استایرن	PS
· žıž	· žıž	· žı"	· žı"	· ž#(łž	· !	پلی اکسی متیلن	POM 1
· žı!	· žı!	· žı#	· žı#	· ž##'	· !	پلی کربنات	PC
· žı'	· žı'	· žı"	· žı"	· ž\$\$"	· !	پلی اکسی متیلن	POM 2
· žı"	· žı"	· žıž	· žıž	· ž(" #	· !	پلی (فنیلن اتر)	PPE
· #ž	· žı!	· žı#	· žıž	· !! žı'	· !	پلی اتر سولفون	PES
· žı'	· žı'	· žı%	· žı%	· ! %#ı%	· !	پلی فنیلن سولفید	PPS
· "ı(	· "ı(	· žı#	· žı#	· ! " žı(	· !	پلیمر بلور مایع	LCP 1
· žı'	· žı'	· žı"	· žı"	· !! žı'	· !	پلیمر بلور مایع	LCP 2
· žı%	· žı%	· žı%	· žı%	· "" žı"	· !	پلی اتر اتر کتون	PEEK
· !ı!	· !ı!	· žı'	· žı'	· ! %ı%	· !	پلیمر بلور مایع	LCP 4

پ-۴ بیان دقت

· žı' · Öt kî ±j pœ' ā jŸ kŌ' -kāl Ūāā j-nu æ+kākn' ād#fp k/žfp ĩ Ū" ~- ' Ū-ŪÖt kî ±j  
 · žı' · Öt kî ±j pœ' ā jŸ kŌ' -kāl Ūāā j-nu æ+kākn' ād#fp k/žfp ĩ Ū" ~- ' Ū-ŪÖt kî ±j  
 · žı' · Öt kî ±j pœ' ā jŸ kŌ' -kāl Ūāā j-nu æ+kākn' ād#fp k/žfp ĩ Ū" ~- ' Ū-ŪÖt kî ±j  
 · žı' · Öt kî ±j pœ' ā jŸ kŌ' -kāl Ūāā j-nu æ+kākn' ād#fp k/žfp ĩ Ū" ~- ' Ū-ŪÖt kî ±j  
 · žı' · Öt kî ±j pœ' ā jŸ kŌ' -kāl Ūāā j-nu æ+kākn' ād#fp k/žfp ĩ Ū" ~- ' Ū-ŪÖt kî ±j  
 · žı' · Öt kî ±j pœ' ā jŸ kŌ' -kāl Ūāā j-nu æ+kākn' ād#fp k/žfp ĩ Ū" ~- ' Ū-ŪÖt kî ±j  
 · žı' · Öt kî ±j pœ' ā jŸ kŌ' -kāl Ūāā j-nu æ+kākn' ād#fp k/žfp ĩ Ū" ~- ' Ū-ŪÖt kî ±j  
 · žı' · Öt kî ±j pœ' ā jŸ kŌ' -kāl Ūāā j-nu æ+kākn' ād#fp k/žfp ĩ Ū" ~- ' Ū-ŪÖt kî ±j  
 · žı' · Öt kî ±j pœ' ā jŸ kŌ' -kāl Ūāā j-nu æ+kākn' ād#fp k/žfp ĩ Ū" ~- ' Ū-ŪÖt kî ±j  
 · žı' · Öt kî ±j pœ' ā jŸ kŌ' -kāl Ūāā j-nu æ+kākn' ād#fp k/žfp ĩ Ū" ~- ' Ū-ŪÖt kî ±j

تجدید نظر دوم: سال ۱۳۹۶  
استاندارد ملی ایران شماره ۱! (تجدید نظر دوم): سال ۱۳۹۶

تجدید نظر دوم: سال ۱۳۹۶

- 1- Repeatability
- 2- Reproducibility

## کتابنامه

- [1] ISO 5725-2, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results- Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method