SI 5438 part 21

July 2020

Draft Amendment No. 1

October 2021

תקן ישראלי ת"י 5438 חלק 21

אב התש"ף - יולי 2020

טיוטה לגיליון תיקון מס' 1

אוקטובר 2021

כימיקלים לטיפול במים המיועדים לשתייה: נתרן ביסולפיט (נתרן מימן סולפיט)

Chemicals used for treatment of water intended for drinking:
Sodium bisulfite (sodium hydrogen sulfite)

מסמך זה הוא הצעה בלבד

מכון התקנים הישראלי
The Standards Institution of Israel

רח' חיים לבנון 42, תל-אביב 6997701, טל' 03-6465154, פקס' 03-6412762, www.sii.org.il

גיליון תיקון זה הוכן על ידי ועדת המומחים 530825 – כימיקלים לטיפול במי שתייה, בהרכב זה:
אתי מנשרוב־אלוף, עטר עדות־הבלנה, דוד פררס (יו"ר), מרק קושניר, חווה רזנושיק

כמו כן תרמו להכנת התקן נאור כהן ויבגני רוזמבלום.

אסנת חאג' עלי ריכזה את עבודת הכנת גיליון התיקון.

טיוטה

הודעה על גיליון תיקון

גיליון תיקון זה מעדכן את
התקן הישראלי ת"י 5438 חלק 21 מיולי 2020

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה.
המשתמשים בתקנים יוודאו שבידיהם המהדורה המעודכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו.
מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון, יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

תוקף התקן

תקן ישראלי על עדכוניו נכנס לתוקף החל ממועד פרסומו ברשומות.
יש לבדוק אם התקן רשמי או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף 60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

סימון בתו תקן

כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו, רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראלי, לסמנו בתו תקן:

מכון התקנים הישראלי

זכויות יוצרים

© אין לצלם, להעתיק או לפרסם, בכל אמצעי שהוא, תקן זה או קטעים ממנו, ללא רשות מראש ובכתב ממכון התקנים הישראלי.

פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן האירופי

5. Test methods

5.2 Analyses

בחלק העברי של התקן, לאחר הכתוב בסעיף 5.2, יוסף:

5.2.3 Impurities

5.2.3.1 Sulfate

בסוף הסעיף יוסף:

הדוגמות לבדיקה יוכנו לפי התקן הבין-לאומי ISO 22743 או לחלופין לפי נספח B (נורמטיבי) שלהלן.

- לאחר Annex A יוסף נספח B (נורמטיבי), כמפורט להלן:

נספח B – שיטה חלופית להכנת הדוגמות לבדיקת תכולת סולפט

(נורמטיבי)

B.1 עיקרון

תמיסה מדוללת של המוצר (נתרן ביסולפיט, $NaHSO_3$) עוברת אידוי מבוקר להרחקת יוני ביסולפיט מהמטריצה, ולאחר מכן עוברת המסה חוזרת במים.

B.2 מגיבים (ריאגנטים)

כל המגיבים יהיו בדרגת ניקיון אנליטי מוכרת. המים יתאימו ל-grade 1 כמוגדר בתקן הישראלי ת״י 902.

B.2.1 תמיסת חומצה הידרוכלורית (HCl), בריכוז של 30% (באחוזי מסה).

B.2.2 תמיסת בסיס של יוני סולפט (SO_4^{2-} stock solution) בריכוז של 1 ג׳ לליטר. הכנת התמיסה נעשית כמפורט להלן:

שוקלים, בדיוק של 0.0001 ג׳, כמות של 1.4485 ג׳ נתרן סולפטי אל-מימי (Na_2SO_4), וממיסים ב-1 ליטר מים.

B.3 ציוד

ציוד מעבדתי כללי, לרבות כלי זכוכית וכירה חשמלית עם אפשרות לוויסות עוצמת החימום.

B.4 נוהל הבדיקה

B.4.1 הכנה לאידוי

- מכינים 4 קעריות לאידוי שנפחן 100 מ״ל ושהן בעלות תחתית מעוגלת, וממלאים אותן כמפורט להלן (ראו גם טבלה B.1):

- קערית ללא תמיסת דוגמת בדיקה וללא תמיסת יוני סולפט (תמיסת ייחוס, ״בלנק״ [״blank״]);
- קערית עם תמיסת דוגמת בדיקה ותמיסת יוני סולפט (SO_4^{2-} stock solution) בריכוז ידוע של 1 ג׳ לליטר ("Spike");
- שתי קעריות עם דוגמות בדיקה של המוצר (נתרן ביסולפיט, $NaHSO_3$).

הכנת דוגמות הבדיקה נעשית כמפורט להלן:

שוקלים בדיוק של 0.001 ג׳ כמות של כ-5 ג׳ מהמוצר ומעבירים לבקבוק מדידה שנפחו 1 ליטר.

ממלאים במים עד להשלמת נפח התמיסה בבקבוק ל-1 ליטר ומערבבים היטב.

מעבירים לשתי הקעריות המיועדות לדוגמות הבדיקה, כמפורט בטבלה B.1.

- מכניסים לקעריות את המגיבים כמפורט בטבלה B.1, מחכים כ-10 שניות ומערבבים את תכולת הקערית בהדרגתיות.

B.4.2. אידוי

מכינים 4 כוסות זכוכית שנפחן 600 מ״ל, וממלאים בכל כוס 400 מ״ל מים. מניחים את הכוסות על גבי כירת חימום, ומניחים את קעריות האידוי על גבי הכוסות.
מפעילים את החימום עד לרתיחת המים בכוסות, ומווסתים את החימום כדי לשמור על רתיחה מתמדת.
ממשיכים לחמם עד לייבוש התמיסות שבקעריות.
מקררים את קעריות האידוי לטמפרטורת החדר.
בכל קערית ממיסים את שארית המוצקים באמצעות שטיפה במים אל תוך בקבוק מדידה שנפחו 50.0 מ״ל.
ממשיכים בשטיפה עד להשלמת הנפח בבקבוק ל-50.0 מ״ל ומערבבים היטב.

B.4.3. בדיקת התמיסות

בודקים את 4 התמיסות שבבקבוקים לפי התקן הבין-לאומי ISO 22743 או בכל שיטה מתאימה אחרת במסמכים המפורטים בסעיף 5.2 בחלק העברי של התקן.

B.5. ביטוי התוצאות

א. מחשבים את תכולת הנתרן הסולפטי (Na_2SO_4) בדוגמות הבדיקה לפי נוסחה זו:

$$C_{Na2SO4} = 5.914 \cdot (C_{rep\ SO4} - C_{mbl\ SO4}) / (m_1 \cdot C_{\%})$$

שבה:

C_{Na2SO4} – תכולת הנתרן הסולפטי Na_2SO_4 המחושבת בדוגמת הבדיקה בריכוז של 40% (אחוזי מסה)

$C_{rep\ SO4}$ – תכולת יוני הסולפט SO_4^{-2} בדוגמת הבדיקה (מ״ג לליטר)

$C_{mbl\ SO4}$ – תכולת יוני הסולפט SO_4^{-2} בתמיסת הייחוס (מ״ג לליטר) לפי שיטת הבדיקה שנבחרה (ראו סעיף B.4.3)

m_i – משקל המוצר שנלקח לבדיקה (גרמים) (ראו סעיף B.4.1)

$C_{\%}$ – תכולת נתרן ביסולפיט $NaHSO_3$ במוצר (אחוזי מסה), לפי הבדיקה המתוארת בסעיף 5.2.2.

5.794 – מקדם העברת יחידות ויחס משקלים מולקולריים בין יון הסולפט לנתרן סולפטי.

ב. מחשבים את תכולת הנתרן הסולפטי Na_2SO_4 במוצר כממוצע האריתמטי של ערכי C_{Na2SO4} בשתי דוגמות הבדיקה. ההבדל בתכולת הנתרן הסולפטי בין שתי הדוגמות לא יהיה גדול מ-10%.

ג. מחשבים את מידת ההשבה (recovery) של תוספת ידועה של יוני הסולפט לדוגמת הבדיקה לפי נוסחה זו:

$$SP\ Rec = (C_{spike\ SO4} - C_{rep\ SO4}) \cdot 0.5$$

שבה:

SP Rec – מידת ההשבה המחושבת של תוספת ידועה של יוני סולפט SO_4^{-2} לדוגמת הבדיקה (אחוזי מסה)

$C_{spike\ SO4}$ – תכולת יוני הסולפט SO_4^{-2} בתמיסה עם תוספת ידועה של יוני סולפט (מ״ג לליטר), כפי שנמצא בבדיקה לפי השיטה שנבחרה (ראו סעיף B.4.3)

$C_{rep\ SO4}$ – תכולת יוני הסולפט SO_4^{-2} בתמיסות דוגמות הבדיקה של המוצר (מ״ג לליטר)

ערך מידת ההשבה המחושב יהיה בטווח של 90%–110%.

טבלה B.1 – ההכנה לאידוי – הוספת המגיבים לקעריות האידוי

המגיבים	נפח המגיבים בכל תמיסה בקעריות האידוי (מ״ל)			
	תמיסה ללא יוני סולפט (תמיסת הייחוס, ״בלנק״)	**תמיסת בסיס של יוני סולפט בריכוז ידוע ("Spike")**	**תמיסה עם דוגמת בדיקה מס׳ 1**	**תמיסה עם דוגמת בדיקה מס׳ 2**
מים	50	-	-	-
תמיסת הדוגמה	-	50	50	50
תמיסת בסיס של יוני סולפט (SO_4^{2-} stock solution) בריכוז של 1 ג׳ לליטר (סעיף B.2.2)	-	10	-	-
תמיסת חומצה הידרוכלורית (HCl) (סעיף B.2.1)	10	10	10	10

להלן פירוט הסעיפים הרלוונטיים מתוך ת"י 5438 חלק 21 שבתוקף:

5.2 Analyses

בתחילת הסעיף יוסף:

בודקים בשיטות הבדיקה המפורטות בתקן זה או בשיטות בדיקה חלופיות המפורטות באחד התקנים והמסמכים שלהלן, לפי כל בקרות האיכות הנדרשות עבור שתי השיטות (לפי תקן זה ולפי המסמך החלופי):

הערה:

אם קיימות בקרות איכות זהות עבור שתי השיטות – ניתן להסתפק בבקרה אחת בלבד.

תקני ISO, תקני EN, תקנים של מכוני תקינה לאומיים, תקנים ומסמכים של ASTM, AWWA, NSF, FCC, EPA ו-KIWA, וכן APHA Standard methods[ב].

במקרה של חילוקי דעות, השיטה הקובעת היא השיטה המפורטת בתקן זה.