

 BELKERESKEDELMI ÁGAZATI SZABVÁNY	ÉTKEZÉSI SÓ (Nátrium-klorid)	MSZ-01 10007-82
		az MSZ-01 10007-76 helyett
		N 95
Пищевая соль (натриумкларид)		Salt for food (Sodium chloride)
<p>Az állami szabványok hatályára vonatkozó rendelkezéseket a szabványosításról szóló 19/1976. (VI. 12.) MT számú rendelet 5-12. §-ai tartalmazzák.</p> <p>A KGST-szabványoknak és a magyar állami szabványoknak a külkereskedelemben való alkalmazását a külkereskedelmi miniszter és a Magyar Szabványügyi Hivatal elnöke a 12/1978. (Kk. É. 14.) KkM-MSZH számú együttes utasításban szabályozta. Az utasítás hatályát a szövetkezetekre a 8/1978. (X. 28.) KkM számú rendelet terjesztette ki.</p> <p>A szabványban szereplő megjelöléseket, rajz- és betűjeleket, megnevezéseket, minőségi osztály megjelöléseket, valamint a szabványban meghatározott fogalmakat csak az állami szabványban meghatározott értelemben szabad használni, abban az esetben is, ha a szabványtól való eltérés egyébként nincs engedélyhez kötve (19/1976. (VI. 12.) MT számú rendelet 11. §.).</p>		
<p>E szabvány alkalmazása kötelező. Előírásaitól eltérést a belkereskedelmi miniszter engedélyezhet.</p> <p>E szabvány tárgya az étkezési célokat szolgáló (bányászott, vagy bepárlással nyert) étkezési só minőségi előírásai, vizsgálata, csomagolása és tárolása.</p> <p>Nem tárgya e szabványnak a nem élelmezési célokat szolgáló (pl. ipari) só.</p>		
Tartalom		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fogalommeghatározások 2. Minőségi követelmények 3. Megnevezés 4. Megjelölés 5. Mintavétel 6. Vizsgálatok 7. Minősítés 8. Csomagolás 9. Tárolás 10. Szállítás 11. Minőségmegőrzés időtartama <p>Melléklet Szövegben említett magyar állami szabványok</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Mintavételi alap (tétel) <p>A terméknek minősítésre együtt bocsátott mennyisége. Egy mintavételi alap 1 kg-os előrecsomagolt sóból kiskereskedelemben legfeljebb 1000 kg, nagykereskedelemben 50 kg-os előrecsomagolt és ömlesztett sóból egy vasúti vagy gépkocsi rakomány. Túrista só esetén a mintavételi alap 1000 db.</p> 		
A jóváhagyás időpontja: 1982. október 7.		A hatálybalépés időpontja: 1983. április 1.

- 1.2. Mintavétel**
A minta elkülönítése a mintavételi alapból.
- 1.3. Minta**
A mintavételi alapnak a vizsgálat céljára elkülönített része, amelyet az egész árura (összetételre és minőségi követelményre nézve) jellemzőnek ismerünk el.
- 1.4. Részminta**
A tétel különböző helyeiről vett részmenyiségek, amelyeket egy átlagmintává egyesítünk.
- 1.5. Átlagminta**
A részminták összekeveréséből nyert homogén minta, vagy annak egy része.
- 1.6. Ellenminta**
A mintával egyidejűleg vett, azzal azonos összetételű és megfelelően lezárt minta, melyet az érdekelt felek az esetleges felülvizsgálat céljára megőriznek.
- 1.7. Előrecsomagolt só**
Egységes minőségű, egyedenként legfeljebb 50 kg tiszta tömegű, előírás szerint csomagolt és lezárt só, amely felbontás nélkül, illetve bolti csomagolásban kerül forgalomba.

2. MINŐSÉGI KÖVETELMÉNYEK

Étkezési (őrölt, párolt, asztali, jódozott, vákuum stb.) só csak akkor hozható kereskedelmi forgalomba, ha a következőkben meghatározott minőségi követelményeket kielégíti.

2.1. Érzékszervi, fizikai és kémiai jellemzők

1. táblázat

Jellemzők	Mérték	Követelmények
Szín		fehér, szürkésfehér, enyhén sárgás
Szag		szagtalan
Iz		idegen íztől mentes
Szemmel látható szennyező anyag		nyomokban
1,12 mm-es szitán fennmaradó rész:		
asztali sónál	% legfeljebb	25,0
asztali finomsónál	% legfeljebb	3,0
vákuum és párolt sónál	% legfeljebb	1,0
Nátriumklorid-tartalom (NaCl)	% legalább	97,0
Víz-tartalom	% legfeljebb	1,0
Vízben oldhatatlan rész	% legfeljebb	2,0
Kalciumtartalom (Ca)	% legfeljebb	0,5
Magnéziumtartalom (Mg)	% legfeljebb	0,2
Szulfáttartalom (SO ₄)	% legfeljebb	1,5
Káliumjodid-tartalom (KJ)	mg/kg legalább	15,0
jódozott sónál	mg/kg legfeljebb	25,0
Cink-tartalom (Zn)	mg/kg legfeljebb	10,0
Réz-tartalom (Cu)	mg/kg legfeljebb	5,0
Ólom-tartalom (Pb)	mg/kg legfeljebb	2,0
Arzén-tartalom (As)	mg/kg legfeljebb	1,0
Vas-tartalom (Fe)	mg/kg legfeljebb	50,0
Ásványolaj-tartalom	% legfeljebb	0,01

2.2. Tömegtűrés

2.2.1. Ipari csomagolás

2. táblázat

Csomagolási egység g-ban	Megengedett eltérés	
	1	100
	db csomagolási egységnél ± %-ban	
50 g (túrista só)	10	3
500 g	7	2
1000 g	5	1,5

2.2.2. Bolti csomagolás

A kimért só tiszta tömege meg kell, hogy feleljen a névleges tömegnek.

3. MEGNEVEZÉS

A megnevezés a só elnevezéséből és e szabvány évszámjel nélküli azonosító jelzetéből áll.

Példák:

Asztali só MSZ-01 10007
Jódozott finomsó MSZ-01 10007

4. MEGJELÖLÉS

A kereskedelmi forgalomba hozott, iparilag előrecsomagolt só egyedi és gyűjtőcsomagolásán jól olvashatóan fel kell tüntetni az élelmiszerekről szóló 1976. évi törvény végrehajtására kiadott 25/1976. (VII. 11.) MÉM számú rendelet 35. §. (1) bekezdésében foglaltakat¹⁾.

5. MINTAVÉTEL

5.1. Általános előírások

5.1.1. *Az 1 kg-os előrecsomagolt sóból* a mintavételi alap négy különböző helyéről egy-egy csomag mintát kell venni. A kivett minden egyes részmintánál meg kell vizsgálni a tömeget, a megjelölést és az érzékszervi tulajdonságokat. Ezután átlagmintát kell készíteni, légmentesen záró edénybe helyezni és abból kell a kémiai vizsgálatokat elvégezni.

5.1.2. *Az 50 kg-os előrecsomagolt és az ömlesztett sónál* a mintavételi alap legalább 1%-ából, öt különböző helyről szűrőpróbaszerűen részmintákat veszünk úgy, hogy a részminták összes mennyisége legalább 4 kg legyen. A részmintákat alaposan összekeverjük, majd átlózással, a két szemben álló negyed eltávolítása után felére csökkentjük. Az így kapott 2000 g-os mintát jól zártan becsomagoljuk. Víztartalom meghatározása céljából vett mintát porüvegbe, vagy más, légmentesen záró edénybe színültig kell tölteni.

¹⁾ Jelenleg feltüntetendő a termék

- 3. fejezet szerinti megnevezése,
- tiszta tömege,
- fogyasztói ára,
- gyártó, illetve a csomagoló vállalat neve, vagy bejegyzett védjegye és telephelye,
- minőségmegőrzési időtartama,
- gyűjtőcsomagoláson a fogyasztói csomagok darabszáma.

- 5.1.3.** *A turista sóból* egy mintavételi alaptól szűrőpróbaszerűen 10 db-ot veszünk.
A mintát úgy kell lezárni vagy zárszalaggal ellátni, hogy a zárópecsét megsértése nélkül ahhoz hozzáférni ne lehessen.
Az ellenmintát úgy kell tárolni, hogy annak minőségében és állapotában semmiféle változás ne következhesen be. A lezárt minta zárszalagján vagy külön címkén jól olvashatóan az alábbi adatokat kell feltüntetni:
- a termék szabványos megnevezése,
 - a mintavételi jegyzőkönyv száma,
 - a szállított mennyiség,
 - a szállítólevél száma,
 - a mintavétel ideje (év, hónap, nap),
 - a mintavétel helye,
 - a mintavevő aláírása.

5.2. Mintavételi jegyzőkönyv

Mintavételi jegyzőkönyvet akkor kell felvenni, ha szükség van a mintavétel körülményeinek részletezésére.

A mintavételi jegyzőkönyvnek a következőket kell tartalmaznia:

- a mintavétel helyét és időpontját,
- a mintavételt elrendelő hatóság vagy azt kérő felek nevét,
- a mintavétel célját,
- a mintavevők aláírását,
- az áru megnevezését,
- az áru származási helyét,
- az áru göngyölegeinek és tömegének feltüntetését,
- az áru szállítójának és átvevőjének megnevezését,
- az áru tárolási helyét és módját,
- a helyszíni elővizsgálat eredményét,
- a mintavétel egyéb körülményeit.

6. VIZSGÁLATOK

6.1. Érzékszervi vizsgálatok

Iz

A só ízét 5%-os desztillált vizes oldatban kell meghatározni. Az oldatnak idegen íztől mentesnek kell lennie.

Szag

A só szagát úgy vizsgáljuk, hogy dörzsmozsárban 20 g szobahőmérsékletű sót eldörzszölünk és azonnal megszagoljuk. A sónak szagtalannak kell lennie.

Külső tulajdonságok

A sót szűrőpapírra 0,5 cm rétegvastagságban szétterítjük és megállapítjuk a színét és a szemmel látható szennyező anyagokat.

6.2. Kémiai vizsgálatok

6.2.1. Víztartalom meghatározása

Kb. 5 g lisztfinomságúra porított sót analitikai mérlegen mg pontossággal bemérő edénybe mérünk, 105 ± 2 °C hőmérsékleten tömegállandóságig szárítjuk, exikkátorban lehűtjük és ismét mg pontossággal mérjük.

Számítás:

A víztartalmat (N) %-ban az alábbi képlettel számítjuk ki:

$$N = \frac{(G - G_1)}{G} \cdot 100$$

ahol:

G a bemért minta tömege g-ban,
G₁ a szárítás után mért tömeg g-ban.

6.2.2. Nátrium-klorid-tartalom (NaCl) meghatározása

Vegyszerek: ezüstnitrát-oldat 0,1 mol/l (0,1 n) káliumbikromát-oldat 5%-os

Kb. 1 g söt analitikai pontossággal 50 cm³-es főzőpohárba mérünk, desztillált vízben feloldjuk, 100 cm³-es normál lombikba átmoszuk, jelig töltjük, majd rázással összekeverjük. 10 cm³-t pipetázunk ki belőle és 0,5 cm³ káliumbikromát-indikátor jelenlétében 0,1 mol/l ezüstnitrát-oldattal megtitráljuk.

Számítás:

A nátriumklorid-tartalmat (Cl) %-ban kifejezve a következő képlet szerint számítjuk ki:

$$Cl = \frac{V \cdot 0,005845 \cdot 10 \cdot 100}{G} = \frac{V \cdot 5,845}{G}$$

ahol:

V a titrálásra fogyott 0,1 mol/l AgNO₃ oldat térfogata cm³-ben,
G a bemért minta tiszta tömege g-ban,
0,005845 1 cm³ 0,1 mol/l AgNO₃ oldatnak megfelelő NaCl tömege g-ban.

6.2.3. Vízben oldhatatlan rész meghatározása

100 g söt mérünk be 0,01 g pontossággal 800 cm³-es főzőpohárba, hozzáadunk 500 cm³ desztillált vizet és 80 °C hőmérsékleten 30 percig melegítjük, miközben üvegbottal gyakran kevergetjük. Ezután szoba-hőmérsékletre lehűtjük és előzetesen kiszáritott, 0,2 mg pontossággal lemért G₄-es üvegszűrőn vagy szűrőpapíron leszűrjük. A szűrletet 1000 cm³-es normál lombikba fogjuk fel.

Az üledéket vízzel mossuk, míg az kloridionra negatív reakciót ad. A G₄-es üvegszűrőt vagy a szűrőpapírt 105 °C hőmérsékleten tömegállandósáig szárítjuk és exikkátorban való lehűtés után 0,2 mg pontossággal lemérjük. Az 1000 cm³-es normál lombikban felfogott szűrletet jelig töltjük, alaposan összerázzuk és a további vizsgálatokhoz félretesszük.

Számítás:

A vízben oldhatatlan rész mennyiségét (O) %-ban a következő képlettel számítjuk ki:

$$O = \frac{G_1}{G} \cdot 100$$

ahol

G a minta bemért tömege g-ban,
G₁ az üledék tömege g-ban.

6.2.4. Ásványolaj-tartalom meghatározása

6.2.4.1. Gyorsmódszer (minőségi kimutatás)

6.2.4.1.1. A módszer elve

Az ásványolajat kloroformmal kioldjuk, az oldószert elpárologtatjuk és a párlási maradékot szilikagél lapon futtatjuk. A kromatogramot UV fényben értékeljük.

6.2.4.1.2. Eszközök és anyagok

<i>bepárlócsésze</i>	100 cm ³ -es
<i>rázótölcsér</i>	500 cm ³ -es
<i>kvarclámpa</i>	366 nm-es szűrővel
<i>analitikai szűrőpapír</i>	
<i>nátriumszulfát</i>	vízmentes, a.lt.
<i>petroléter</i>	40–60 °C forrponú
<i>etiléter a.lt.</i>	
<i>kloroform a.lt.</i>	
<i>szilikagélréteg</i>	gyári vagy házi készítésű
<i>vékonyréteg kromatográfiás felszerelés</i>	

6.2.4.1.3. A vizsgálati módszer leírása

50 g sötét 250 cm³-es főzőpohárba mérünk és desztillált vízzel, vízfürdőben való gyenge melegítés közben feloldjuk. Ezután a sóoldatot rázó-tölcsérben 3x25 cm³ kloroformmal kirázzuk, a kloroformos fázisokat vízmentes Na₂SO₄-on keresztül bepárlócsészébe szűrjük. Az oldószert elpárologtatjuk max. 60 °C-os vízfürdőn, vagy rotációs vákuumbepárló készüléken. A maradékot 10 cm³-es centrifugacsőbe átmoszuk, kloroformmal és a térfogatát kiegészítjük 10 cm³-re. Az így kapott oldatból mikrofecskendővel 100 mm³-t egy előre elkészített szilikagél lapra visszük fel. A lapot 1:1 arányú petroléter-éter eleggyel futtatjuk, majd UV lámpa alatt megvizsgáljuk. Ha a lapon R_f = 0,8–1 értékű fluoreszkáló foltok láthatók, akkor a minta ásványolajat tartalmaz.

6.2.4.2. *Döntő módszer* (mennyiségi meghatározás)

6.2.4.2.1. A módszer elve

Az étkezési só vizes oldatából az ásványolajat széntetrakloriddal extraháljuk. Az extraktumból a poláros vegyületeket alumíniumoxid rétegen való átfolyatással, adszorpcióval eltávolítjuk, majd az így előkezelt extraktum UV-abszorbanciáját 270 nm hullámhosszon mérjük²⁾.

6.2.4.2.2. Anyagok és eszközök

(A szokásos laboratóriumi felszerelésen kívül)

széntetraklorid: a.lt.

nátrium-szulfát: vízmentes a.lt., 600 °C-on 4 órán át izzított

alumíniumoxid: oszlopkromatográfiás célra, neutrális, I. aktivitás fokú. Előkészítése: az I. aktivitású (gyakorlatilag vízmentes) alumíniumoxid szükséges bemért mennyiségéhez 3 tömeg % desztillált vizet adunk és keveréssel vagy rázással alaposan homogenizáljuk. Ezután 24 óra hosszat egyenlősődés céljából állni hagyjuk. Az így előkészített alumíniumoxid az aktivitását zárt üvegben 2 hétig megőrzi.

standard motorolaj (AFOR): a motorolajból 1 mg/cm³ és 0,1 mg/cm³ koncentrációjú széntetra-kloridos törzsoldatokat készítünk

üvegyapot

mérőhenger: 25 cm³-es, becsiszolt dugóval

kromatográfiás oszlop, csappal ellátott, belső átmérője 1 cm, magassága kb. 30 cm, felül kiöblösödő kiképzéssel

UV spektrofotométer, tartozékokkal, 1 cm-es kvarc küvettákkal

6.2.4.2.3. A vizsgálat végrehajtása

20 g reprezentatív étkezési sómintát 75 cm³ desztillált vízben feloldunk és az oldatot 250 cm³-es rázó-tölcsérbe visszük. Az oldatot 10 cm³ széntetrakloriddal kirázzuk és hagyjuk a fázisokat szétválni.

²⁾ Az UV-abszorpció mértéke az ásványolaj-zármazék minőségétől függ, ezért az adott sóminta esetében pontos eredményt csak akkor kapunk, ha azt a szennyező ásványolajból készített törzsoldattal kalibráljuk. Amennyiben ez nehézségbe ütközik, a közelítő értéket standard motorolajra vonatkoztatva határozzuk meg.

Üvegtölcsérbe kevés üvegyapotot, majd kb. 5 g vízmentes nátrium-szulfátot helyezünk és néhány cm³ széntetrakloriddal megnedvesítjük. A rázótölcsérben lévő alsó, széntetrakloridos fázist az így előkészített tölcseren átengedjük. A kivonást, illetve a szűréssel történő vízmentesítést 10 cm³, majd 5 cm³ széntetrakloriddal megismételjük. A három kivonatot 100 cm³-es Erlenmeyer-lombikban egyesítjük.

A kromatografáló oszlop aljára kis csomó üvegyapotot helyezünk, s lezárt csap mellett kb. 10 cm³ széntetrakloridot töltünk az oszlopba. 4 g 3%-os víztartalmú alumíniumoxidot apránként az oszlopba szórunk. Az oszlopot enyhe ütogetéssel buboréktól mentesítjük. Az átmedvesedett alumíniumoxidról a széntetrakloridot leengedjük mindaddig, amíg szintje néhány mm-rel az oszlop teteje fölé nem ér.

A sóminta egyesített, kb. 25 cm³ térfogatú kivonatát az oszlopon 25 cm³-es csiszolt dugós mérőhengerbe engedjük át. A csepegés sebességét úgy állítjuk be, hogy a cseppek számlálhatók legyenek. Amennyiben a lecsepegő oldat térfogata 25 cm³-nél kevesebb, az eredeti gyűjtőedényt néhány cm³ széntetrakloriddal átöblítjük és az oszlopon át a mérőhengerbe gyűjtjük mindaddig, amíg a térfogat 25 cm³ nem lesz. Az oldatot kissé összerázzuk és abszorbanciáját 1 cm-es kvarc küvettában széntetrakloriddal szemben, 270 nm hullámhosszon lemérjük.

6.2.4.2.4. A kalibrációs görbe készítése

A kalibrációs görbét a só szennyeződését okozó ásványolajjal, annak hiányában standard motorolajjal készítjük el.

Az ásványolaj (motorolaj) széntetrakloridos törzsoldatainak felhasználásával 0,2 mg, 0,5 mg, 1 mg, 2 mg, 3 mg stb. ásványolajat mérőlombikban vagy mérőhengerben széntetrakloriddal 25 cm³-re töltjük fel. Az oldatot a 6.2.4.2.3. szakaszban leírtak szerint az alumíniumoxidon átengedjük. A 25 cm³-re kiegészített oldatsorozat abszorbanciáját 270 nm-en lemérjük és az értékeket mg ásványolaj/25 cm³ széntetraklorid koncentráció függvényében ábrázoljuk.

Amennyiben a sóminta ásványolaj szennyezettségének leolvasott értéke a kalibrációs görbe ellaposodó szakaszára esik, a vizsgálatot kisebb sóminta beméréssel megismételjük.

6.2.4.2.5. Az eredmény kiszámítása

A sóminta ásványolaj-tartalma %-ban:

$$0,1 \cdot \frac{c}{G}$$

ahol

c a kalibrációs görbéről leolvasott ásványolaj koncentráció mg/25 cm³-ben,
G a sóminta tömege g-ban.

6.2.5. Kalciumtartalom meghatározása

6.2.5.1. Vegyszerek

EDTA (etilén-diamin-tetraecetsav dinátrium sója) 0,02 mol/liter

Murexid indikátor (1:100 arányban a.l.t. NaCl-dal szárazon eldörzsölve)

nátrium-hidroxid-oldat 2 mol/liter (2 n)

A vízben oldhatatlan anyagok meghatározásánál nyert (6.2.3. szakasz) szűrletből 50 cm³-t pipettával átviszünk egy 300 cm³-es Erlenmeyer-lombikba, hozzáöntünk 5 cm³ 2 mol/l nátrium-hidroxid-oldatot és Murexid indikátor jelenlétében 0,02 mol/l EDTA oldattal titráljuk, amíg az indikátor halvány borvörös színe püspöklilába csap át.

6.2.5.2. Az eredmény kiszámítása

A kalciumtartalmat (Ca) %-ban a következő képlet szerint számítjuk ki:

$$\text{Ca} = \frac{V \cdot 0,0008016 \cdot 20 \cdot 100}{G} = \frac{V \cdot 1,6032}{G}$$

ahol

V a titrálásnál fogyott 0,02 mol/l EDTA oldat térfogata cm³-ben,
G a törzsoldathoz bemért minta tömege g-ban,
0,0008016 1 cm³ 0,02 mol/l EDTA oldatnak megfelelő Ca tömege g-ban.

6.2.6. Magnéziumtartalom meghatározása**6.2.6.1. Vegyszerek**

EDTA (etilén-diamin-tetraecetsav dinátrium sója) 0,1 mol/l és 0,02 mol/l

Eriokrom-fekete T (1:200 arányban a.l.t. NaCl-dal szárazon eldörzsölve)

magnézium-klorid-oldat 10%-os

ammónium-hidroxid-oldat 25%-os

ammónium-klorid kristályos a.l.t.

puffer oldat

etilén-diamin-tetraecetsav magnézium-dinátrium sója

Puffer-oldat készítése

54 g ammónium-kloridot mérünk 1000 cm³-es normál lombikba, feloldjuk 500 cm³ desztillált vízben, hozzáadunk 350 cm³ 25%-os ammónia-oldatot és jelig töltjük.

Etilén-diamin-tetraecetsav magnézium-dinátrium sójának (Na₂(MgN₂C₁₀H₁₂O₈)5H₂O) készítése

10 cm³ 10%-os magnézium-klorid-oldatot desztillált vízzel felhígítunk 50 cm³-re, hozzáöntünk 5 cm³ puffer oldatot, kevés eriokrom-fekete T indikátort és 0,1 mol/l EDTA oldattal a kék szín megjelenéséig titráljuk. Ezután külön kiveszünk 10 cm³ 10%-os magnézium-klorid-oldatot és összekeverjük annyi 0,1 mol/l-es EDTA oldattal, amennyi az előbbi titrálásnál fogyott, így módon az etilén-diamin-tetraecetsav magnézium-dinátrium sóját nyerjük. Az így kapott oldatot 1000 cm³-es mérőlombikba töltjük és pufferral jelig töltjük.

A vízben oldhatatlan anyagok meghatározásánál nyert szűrletből 50 cm³-t pipettával átviszünk 300 cm³-es Erlenmeyer-lombikba, hozzáöntünk 5 cm³ puffer oldat és etilén-diamin-tetraecetsav magnézium-dinátrium só oldat keverékét, majd kevés eriokrom-fekete T indikátort és 0,02 mol/l EDTA oldattal addig titráljuk, amíg az oldat színe tiszta kékre vált át, lila árnyalat nélkül.

6.2.6.2. Az eredmény kiszámítása

A magnéziumtartalmat (Mg) %-ban az alábbi képlet szerint számítjuk ki:

$$\text{Mg} = \frac{(V_1 - V) \cdot 0,004864 \cdot 20 \cdot 100}{G} = \frac{(V_1 - V) \cdot 0,9728}{G}$$

ahol:

V₁ a kalcium és a magnézium együttes titrálására fogyott 0,02 mol/l EDTA oldat térfogata cm³-ben,

V a kalcium titrálására fogyott 0,02 mol/l EDTA oldat térfogata cm³-ben,

G a törzsoldathoz bemért minta tiszta tömege g-ban,

0,0004864 1 cm³ 0,02 mol/l EDTA oldatnak megfelelő magnézium tömege g-ban.

6.2.7. Szulfáttartalom meghatározása

6.2.7.1. Vegyszerek

bárium-klorid-oldat	10%-os
salétromsav	cc. a.lt.
ezüstnitrát-oldat	1%-os

A vízben oldhatatlan anyagok meghatározásánál nyert szűrletből 20 cm³-t főzőpohárba pipettázunk, hozzáadunk néhány csepp cc salétromsavat. Forrásig melegítjük, cseppenként hozzáadunk 10 cm³ forró 10%-os bárium-klorid-oldatot és gondosan összekeverjük üvegbot segítségével. Ezután a poharat óraüveggel letakarjuk és 3 órán át állni hagyjuk. A csapadékot hamumentes szűrőpapíron leszűrjük. Forró salétromsavas vízzel (pár csepp cc salétromsav 100 cm³ desztillált vízben) kloridmentességig mossuk, amelyet ezüstnitrát-oldattal ellenőrzünk.

Ezután a szűrőpapírt a csapadékkal együtt előzetesen kiizzított és 0,2 mg pontossággal lemért porcelán tégelybe helyezük, elhamvasztjuk, majd 800 °C hőmérsékleten fél órán át izzítjuk. Utána exikkátorban lehűtjük, majd mérjük.

6.2.7.2. Az eredmény kiszámítása

A szulfáttartalmat (SO₄²⁻) %-ban a következő képlettel számoljuk ki:

$$\text{SO}_4^{2-} = \frac{G_1 \cdot 0,4115 \cdot 5 \cdot 100}{G} = \frac{G_1 \cdot 205,75}{G}$$

ahol

G ₁	a bárium-szulfát csapadék tömege g-ban,
G	a törzsoldathoz bémért minta tiszta tömege g-ban,
0,4115	a bárium-szulfátnak szulfátióra való átszámítási tényezője

6.2.8. Káliumjodid-tartalom meghatározása

6.2.8.1. Döntő módszer

6.2.8.1.1. Vegyszerek

sósav	1 mol/l
telített brómos oldat	(brómos víz)
foszforsav	cc. a.lt.
kristályos kálium-jodid	
nátrium-tioszulfát-oldat	0,01 mol/l

100 g sót 500 cm³-es normál lombikban desztillált vízben feloldunk és jelig töltjük. Ebből kiveszünk 20 cm³-t egy 500 cm³-es Erlenmeyer-lombikba, majd 2 cm³ 1 mol/l sósav és 2 cm³ telített brómos oldat hozzáadása után pár szem üveggyöngy jelenlétében gázlágon 10 percig forraljuk, utána hűtjük. Hozzáadunk 3 cm³ foszforsavat és 0,4 g kristályos KJ-ot és 3 percig állni hagyjuk. Állás után 0,01 mol/l-es Na₂S₂O₃-oldattal megtitráljuk.

6.2.8.1.2. Az eredmény kiszámítása

A KJ-tartalmat mg/kg-ban a következő képlettel számítjuk ki:

$$\text{KJ} = f \cdot 0,2767 \cdot 10 \cdot 25$$

ahol

f	a titrálásra fogyott 0,01 mol/l nátrium-tioszulfát térfogata cm ³ -ben,
0,2767	az 1 cm ³ 0,01 mol/l nátrium-tioszulfát-oldatnak megfelelő KJ tömege mg-ban.

6.2.8.2. Gyors módszer**6.2.8.2.1. Vegyszerek és eszközök**

<i>arzénessav oldat</i>	0,2 mol/l
<i>cérium(IV)-szulfát-oldat</i>	0,01 mol/l
<i>ferroin-oldat</i>	1/40 mol/l (50 cm ³ ferroin + 250 cm ³ desztillált víz)
<i>nátrium-klorid</i>	a.lt. és jódtmentes
<i>KJ-oldat</i>	5 µg/cm ³
<i>osztott pipetta</i>	
<i>vízfürdő hőfokszabályozóval</i>	

Az étkezési só KJ-tartalmának vizsgálatát minden esetben meg kell előznie egy ún. standard vizsgálat.

6.2.8.2.2. Standard vizsgálat

A vizsgálatot mindig pontosan 25,0 ± 0,5 °C-ra beállított hőmérsékletű vízfürdőben végezzük.

Analitikai mérlegen lemérünk 0,8000 g jódtmentes NaCl-ot és hozzáadunk 0,3 cm³ ferroin-oldatot, majd 0,3 cm³ 5 µg/cm³ KJ-oldatot és 0,75 cm³ arzénessav-oldatot.

Ezután desztillált vízzel 3,5 cm³-re egészítjük ki. Az elegyet tartalmazó kémcsövet a már korábban pontosan 25 °C-ra beállított vízfürdőbe helyezzük és motoros keverővel keverjük. Keverési idő kb. 1–1,5 perc. Ezután 1,5 cm³ cérium-szulfát-oldatot kezdünk adagolni bele. Mikor a cérium-szulfát felét beleadagoltuk, stopperórát indítunk el. A cérium-szulfát-oldat elegyedésének pillanatában az oldat ferroitól eredő piros színe sárgászölddé változik. A reakció előrehaladtával a szín kékeszöldre, majd határozott kékre változik. A reakció végén az elegy rózsaszín. Ez jelenti a reakció végét, amikor is megállítjuk a stoppert. A megfelelő standard idő: 1 perc 19 másodperc és 1 perc 22 másodperc között van. A megfelelő reakció időt az arzénessav és a desztillált víz arányának változtatásával érjük el úgy, hogy a végtérfogat ne változzék.

6.2.8.2.3. A minta vizsgálata

A vizsgálatot mindig pontosan 25,0 ± 0,5 °C-ra beállított hőmérsékletű vízfürdőben végezzük.

1000 g sót szűrőpapírra terítve homogenizálunk. Az így előkészített só több pontjáról kb. 20–30 g-nyit kivesszünk és lisztfinomságúra megőröljük. Az őrleményből 0,1000 g-ot analitikai pontossággal lemérünk, majd veszteség nélkül a már előzetesen bemért 0,7000 g jódtmentes NaCl-ra helyezzük. A továbbiakban a kémcsőbe mérünk 0,3 cm³ ferroit és a standard vizsgálatnál megállapított mennyiségű arzénessav-oldatot és desztillált vizet úgy, hogy az összes térfogat 3,5 cm³ legyen.

Továbbiakban a standard vizsgálatnál leírtaknak megfelelően járunk el.

6.2.8.2.4. Az eredmény kiszámítása

A vizsgálat eredményét a Melléklet 3. táblázata szerint értékeljük ki.

6.2.9. Cinktartalom meghatározása kolorimetriás eljárással

10,00 g sót 200 cm³-es jódszámlombikba mérünk, majd 30 cm³ desztillált vízben feloldunk. Az oldathoz 5 cm³ 25%-os kénsavat adunk. A továbbiakban az MSZ 3612/4 sz. „Tartósított élelmiszerek cinktartalom meghatározása” tárgyú szabványban leírtak szerint járunk el. (A roncsolás természetesen itt is és a további négy nehézfém szennyeződés vizsgálata esetén is elmarad.)

6.2.10. Réztartalom meghatározása kolorimetriás eljárással

10,00 g sót 25 cm³ desztillált vízben feloldunk és az oldatot 5 cm³ desztillált vízzel 200 cm³-es rövidszárú rázótolcsérbe mossuk át, majd 1,5 cm³ 25%-os kénsavat adunk hozzá. Továbbiakban az MSZ 3612/2 sz. „Tartósított élelmiszerek réztartalom meghatározása” tárgyú szabványban leírtak szerint járunk el.

6.2.11. Ólomtartalom meghatározása kolorimetriás eljárással

20,00 g sót 50 cm³ desztillált vízben feloldunk és az oldatot 10 cm³ desztillált vízzel 200 cm³-es rövidszárú rázótolcsérbe mossuk át, majd 20 cm³ 25%-os kénsavat adunk hozzá. Továbbiakban az MSZ 3612/3 sz. „Tartósított élelmiszerek ólomtartalom meghatározása” tárgyú szabványban leírtak szerint járunk el.

6.2.12. Arzéntartalom meghatározása kolorimetriás módszerrel

10,00 g sót az MSZ 3612/5 sz. szabványban ismertetett készülékbe mérünk, 50 cm³ desztillált vízben feloldunk, majd az oldathoz 5 cm³ 25%-os kénsavat adunk. Továbbiakban az MSZ 3612/5 sz. „Tartósított élelmiszerek arzéntartalom meghatározása” tárgyú szabványban leírtak szerint járunk el.

6.2.13. Vastartalom meghatározása kolorimetriás módszerrel

20,00 g sót 50 cm³-es mérőlombikba mérünk és 10 cm³ desztillált vízben feloldjuk. Az oldathoz 1 cm³ 25%-os kénsavat adunk. Továbbiakban az MSZ 3612/6 sz. „Tartósított élelmiszerek vastartalom meghatározása” tárgyú szabványban leírtak szerint járunk el.

7. MINŐSÍTÉS

Megfelelőnek kell minősíteni a terméket, ha valamennyi megvizsgált tulajdonsága (fizikai, kémiai, érzékszervi stb.) a követelményeket kielégíti.

8. CSOMAGOLÁS

Mind a fogyasztói, mind a gyűjtő-, illetve az 50 kg-os előrecsomagolt áru csomagolásához csak szagtalan, szennyezettségtől mentes és az áru védelmét biztosító, az illetékes szakintézmény³⁾ által elfogadott csomagolóanyagok használhatók fel.

9. TÁROLÁS

Az étkezési só száraz, tiszta, idegen szagtól, szennyeződéstől mentes helyiségben kell tárolni. Az előrecsomagolt só lehetőleg eredeti, ép gyűjtőcsomagolásban, tiszta állványzaton vagy rakodólapon, a padozattól legalább 10 cm-re és a falaktól legalább 30 cm távolságban kell tárolni.

Az étkezési só nem szabad olyan anyaggal együtt tárolni, amelytől idegen szagot vehet át, amely a minőségét károsan befolyásolja.

10. SZÁLLÍTÁS

Az étkezési só csak száraz, szagmentes, tiszta vasúti kocsiban vagy gépjárműben szabad szállítani. A sószállítmányt ázástól, szennyeződéstől vagy egyéb károsodástól védeni kell.

11. MINŐSGMEGŐRZÉS IDŐTARTAMA

A mindenkori hatósági előírás szerint. Jelenleg: korlátlan ideig.

³⁾ Jelenleg az OÉTI

MELLÉKLET

A jódozott só jódtartalmának kiértékelése

3. táblázat

Túljódozott		Megfelelően jódozott		Gyengén jódozott	
idő (percben)	mg/kg	idő (percben)	mg/kg	idő (percben)	mg/kg
1	2	3	4	5	6
0,22	39,2	1,10	25,0	1,45	14,8
0,27	38,3	1,11	24,8	1,46	14,6
0,32	37,4	1,12	24,4	1,47	14,4
0,37	35,7	1,13	24,0	1,48	14,2
0,42	34,0	1,14	23,6	1,49	14,0
0,47	31,8	1,15	23,0	1,50	13,8
0,52	29,6	1,16	22,6	1,51	13,6
0,53	29,2	1,17	22,0	1,52	13,4
0,54	28,8	1,18	21,6	1,53	13,2
0,55	28,6	1,19	21,0	1,54	12,8
0,56	28,2	1,20	20,6	1,55	12,4
0,57	28,0	1,21	20,2	1,56	12,0
0,58	27,8	1,22	20,0	1,57	11,6
0,59	27,6	1,23	19,8	2,02	11,2
1,00	27,4	1,24	19,4	2,07	10,8
1,01	27,2	1,25	19,0	2,12	10,4
1,02	27,0	1,26	18,8	2,17	10,0
1,03	26,8	1,27	18,6		
1,04	26,6	1,28	18,4		
1,05	26,4	1,29	18,0		
1,06	26,2	1,30	17,8		
1,07	26,0	1,31	17,6		
1,08	25,8	1,32	17,4		
1,09	25,4	1,33	17,2		
		1,34	17,0		
		1,35	16,8		
		1,36	16,6		
		1,37	16,4		
		1,38	16,2		
		1,39	16,0		
		1,40	15,8		
		1,41	15,6		
		1,42	15,4		
		1,43	15,2		
		1,44	15,0		

A szövegben említett magyar állami szabványok

Bartósított élelmiszerek fémtartalmának meghatározása.

Réztartalom meghatározása	MSZ 3612/2
- Ólomtartalom meghatározása	MSZ 3612/3
- Cinktartalom meghatározása	MSZ 3612/4
- Arzéntartalom meghatározása	MSZ 3612/5
- Vastartalom meghatározása	MSZ 3612/6

A tárggyal kapcsolatos jogszabályok

1976. évi IV. törvény az élelmiszerekről.

25/1976. (VII. 11.) MÉM számú rendelet az élelmiszerekről szóló 1976. évi IV. törvény végrehajtásáról.

A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy nem jelent-e meg módosítása, kiegészítése, helyesbítése, illetve hatálytalánítása, mert a szabványt a kibocsátója a műszaki haladásnak megfelelően időnként átdolgozza. A szabványok érvényességében beálló minden változást a Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézet (Belkereskedelmi Ágazati Szabványosítási Központ) a „Kereskedelmi Értesítő”-ben és a „Szabványügyi Közlöny”-ben hirdeti meg. A gyakorlati tapasztalatok alapján ajánlatosnak látkozó helyesbítő, módosító indítványokat, észrevételeket, megfelelő indoklással, a Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézethez (Budapest, József krt. 6., 1088) kell beküldeni.

A szabvány beszerezhető a Szabványboltban: Budapest, Üllői út 24., 1085 (levélcím: 1431 Budapest, Pf.: 162.).