

كاشف المتفجرات والعوامل الكيميائية الخطرة "كيربير - ت"



الأفضليات

- ✓ التبدیل البرهي لأنظمة تحاليل الأبخرة والمسحات الضئيلة للمواد
- ✓ التبدیل البرهي لأنظمة تحاليل الأبخرة والمسحات الضئيلة للمواد
- ✓ مصدر التأيين غير المشع
- ✓ يُستغنى عن المواد الإستهلاكية الغالية
- ✓ عدد مذهب من المواد القابلة للكشف
- ✓ منظومة فعّالة للتنظيف الذاتي

"كيربير - ت" كاشف يعمل على أساس الإنجراف الأيوني وهو مصمّم لكشف مسحات ضئيلة جداً للمتفجرات والمخدّرات والعوامل الكيميائية الخطرة التي تستطيع أن تتسبب في وقوع الحوادث ومكوّنات الأسلحة الكيميائية في جو المرافق الخاضعة للرقابة وعلى سطح مختلف الأجسام وعلى جلد وملابس البشر.

مجالات استخدام الكاشف

- تفتيش الشحنات ووسائل النقل والأشخاص والأمتعة والحقائب في مرافق نظم النقل وفي أماكن تحشد الناس وعند القيام بإجراءات جمركية المسافرين عبر الحدود الدولية؛ في حق فحص الأراضي والمرافق من قبل هيئات الرقابة البيئية؛
- تفتيش الأشخاص المشبوه فيهم من قبل كيانات إنفاذ القانون؛
- تفتيش الرسائل والطرود البريدية والخ

المواد القابلة للكشف

الرقم	الإسم الكامل	الرمز	الصيغة الكيميائية
الجهاز يكشف عن المتفجرات			
1	نترات الأمونيوم	NIT	NH ₄ NO ₃
2	ثاني نترت التولوين	DNT	C ₆ H ₃ CH ₃ (NO ₂) ₂
3	ثالث نترت التولوين	TNT	C ₆ H ₂ CH ₃ (NO ₂) ₃
4	حامض الستيفنيك	TNR	C ₆ H(NO ₂) ₃ (OH) ₂
5	ترينيتروفيول (حامض البكريك)	TNPH	C ₆ H ₂ (NO ₂) ₃ OH
6	ثاني نتر و نفالين	DNN	C ₁₀ H ₆ (NO ₂) ₂
7	ثاني نيترو بوتين ثاني ميثيل	DMNB	CH ₃ (NO ₂ CCH ₃) ₂ CH ₃
8	ثاني نيترات إيثيلين غليكول	EGDN	C ₂ H ₄ (ONO ₂) ₂
9	النايترو غلسرين	NG	CHONO ₂ (CH ₂ ONO ₂) ₂
10	خماسي الإيريثريتول ثالث النترت	PETN	(CH ₂ ONO ₂) ₄ C
11	ثلاثي نترت الأمين	RDX	(CH ₂) ₃ N ₃ (NO ₂) ₃
12	إتش.إم.إكس (الأوكتوجين)	HMX	(CH ₂) ₄ N ₄ (NO ₂) ₄
13	تتريل	TETR	(NO ₂) ₃ C ₆ H ₂ N(NO ₂)CH ₃
14	تزازول	TZ	CH ₂ N ₄
15	بينزو فوروكسان	BF	C ₆ H ₄ O ₂ N ₂
16	بيروكسيد الأسيتون	TATP	(C ₃ H ₆ O ₂) ₃
17	سداسي ميثيلين تريبروكسيد ديامين	HMTD	N(CH ₂ OOCH ₂) ₃ N
18	متفجرات بلاستيكية على أساس ثلاثي نترت الأمين (ثلاثي نترت الأمين مع الملدن)	RDX	(CH ₂) ₃ N ₃ (NO ₂) ₃ يتغلب
19	متفجرات بلاستيكية على أساس الأوكتوجين (الأوكتوجين مع الملدن)	HMX	(CH ₂) ₄ N ₄ (NO ₂) ₄ يتغلب
20	الأوكتول (الأوكتوجين مع التي. إن. تي.)	HMX, TNT	مزيج
21	السميتيكس (ثلاثي نترت الأمين مع خماسي الإيريثريتول ثالث النترت مع الملدن)	RDX, PETN	مزيج
22	الأمونال	TNT, NIT, (RDX)	مزيج
الجهاز يكشف عن المخدرات			
1	الأمفيتامين	AMP	C ₉ H ₁₃ N
2	الميتامفيتامين	MET	C ₁₀ H ₁₅ N
3	الكوكايين	COCS	C ₁₇ H ₂₁ NO ₄
4	الهيروين	HER	C ₂₁ H ₂₃ NO ₅
5	التتراهيدروكانابينول (الحشيش و الماريجوانا)	THC	C ₂₁ H ₃₀ O ₂
6	الميثيلين ديوكسي أمفيتامين	MDA	C ₁₀ H ₁₃ NO ₂
7	الميثيلين ديوكسي ميتامفيتامين (الإكستاسي)	MDMA	C ₁₁ H ₁₅ NO ₂
8	المورفين	MORP	C ₁₇ H ₁₉ NO ₃
9	الكوديين	CODN	C ₁₈ H ₂₁ NO ₃
10	6-أسيتيل مورفين	MAM	C ₁₉ H ₂₁ NO ₄
11	الفينتانيل	FENT	C ₂₂ H ₂₈ N ₂ O
12	الأفيون	MORP, CODN	Смесь
الجهاز يكشف عن المواد الكيميائية الخطرة التي تستطيع أن تتسبب في وقوع الحوادث			
1	كبريتيد الهيدروجين	H ₂ S	H ₂ S
2	كلوريد الهيدروجين	HCL	HCl
3	فلوريد الهيدروجين	HF	HF
4	ثنائي أكسيد الكبريت	SO ₂	SO ₂
5	الكلور	CL ₂	Cl ₂
6	الأمونيا	NH ₃	NH ₃
7	أكسيد النيتروجين	NO	NO
8	ثنائي أكسيد النيتروجين	NO ₂	NO ₂
الجهاز يكشف عن عوامل الأسلحة الكيميائية			
1	الساين	GB	C ₄ H ₁₀ FO ₂ P
2	الزومان	GD	C ₇ H ₁₆ FO ₂ P
3	غاز الخردل	HD	C ₄ H ₈ Cl ₂ S
4	في. أكس.	VX	C ₁₁ H ₂₆ NO ₂ PS
5	الفوسجين	CG	CCl ₂ O
6	حامض السيانهيدريك	HCN	HCN

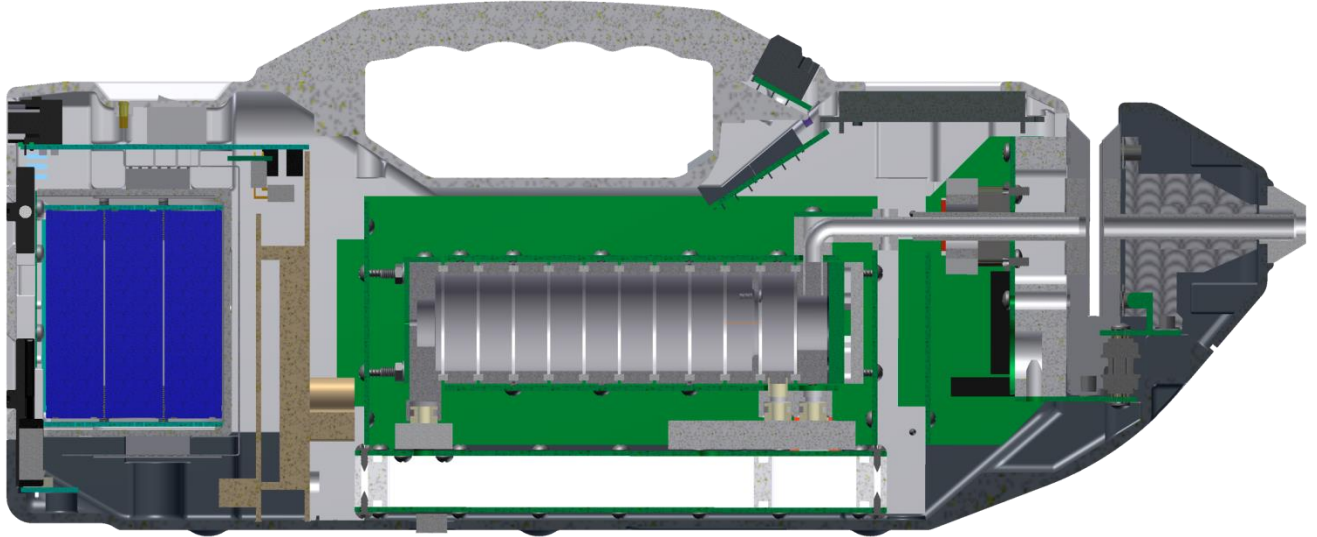
المواصفات الفنية

الوصف	القيمة
مقاسات الجهاز, ملليمتر	110×170×410
الوزن, كيلوغرام	3,7
حيز قياس الحركية المعيّنة للأيونات الخاضعة للتحليل, سنتيمتر ² فولط ⁻¹ ثانية ⁻¹	0,5 – 3,0
حيز قياس المواد العضوية المنخفضة التطاير بمعيار ترينيترو تولوين – 2 و 4 و 6 (تي. إن. تي.), غرام	من 1,0·10 ⁻¹¹ حتى 2,0·10 ⁻⁷
الحد الأدنى لكشف المواد العضوية المنخفضة التطاير بمعيار ترينيترو تولوين – 2 و 4 و 6	
في الجسيمات الصلبة, غرام, الحد الأدنى	1,0·10 ⁻¹¹
في الأبخرة, غرام / سنتيمتر مكعب, الحد الأدنى	1,0·10 ⁻¹⁴
مدة تهيئة الجهاز لنظام عمله الطبيعي, دقيقة, الحد الأقصى	15
مدة الإيجاد وتحديد الهوية لكل من المواد الجاري كشفها, ثانية, الحد الأقصى	5
مدة التحويل بين نُظم كشف الأبخرة والجسيمات, ثانية, الحد الأقصى	1
التحويل بين نُظم كشف الأبخرة والجسيمات	بدون تشغيل أي معدات إضافية
مدة إستبدال أنواع الأيونات الجاري تحليلها (السالبة منها أو الموجبة):	
في النظام الأحادي القطب, ثانية, الحد الأقصى	10
في النظام الثنائي القطب (تبادل القطبية الدوري التلقائي), ثانية, الحد الأقصى	0,2
درجة إحتمال حدوث رد الفعل الخاطئ, %, الحد الأقصى	1
مدة العمل المستقل بمجموعة المركبات النمطية, ساعة, الحد الأدنى	4
مدة تنظيف الكاشف في ظروف تشغيله الطبيعية, دقيقة, الحد الأقصى	3
وإجهات الإتصال الحاسوبية	إبثرنيت, يو.إيس.بي.(2×), واي.فاي. (إختيارياً)

مبدأ العمل

تتميز الجزيئات المتأينة لمواد متنوعة بسرعات **بحكم إختلاف v_h مختلفة لسيرها في حجرة الإنجراف** شحناتها وكتلاتها ومقاساتها. وتصل الأيونات الأخف الى المُحصِّل قبل الأيونات ذات الكتلة الأكبر التي تتأخر عن الأولى. وباعتبار أن وقت الوصول الى المُحصِّل يتباين لدى الأيونات الجزيئية للمكوّنات المختلفة يصبح تحديد هويتها أمراً ممكناً.

يعمل جهاز الكشف "كربير – ت" على أساس مطيافية حركية الأيونات (سيب). وتعتمد هذه الطريقة على تميّز أيونات المواد وفقاً لدرجات حركيتها أثناء سيرها في حجرة الإنجراف داخل مجال كهربائي ثابت. إن الجهاز الباحث عن المواد المستهدفة يمتص الهواء المحيط بالجسم المفحوص بمعدل 5-10 سنتيمترات مكعبة في الثانية. ويحتوي الهواء الممتص على جزيئات المواد المستهدفة ويصل الى المؤيّن المؤدّ للتفريغ الإكليلي النبضي حيث تتأين الجزيئات الى درجة معيّنة. أما جزيئات الهواء وجزيئات المواد المستهدفة غير المتأينة فتُبعَد عن الجهاز في حين أن الأيونات المتحصلة عليها تُحجز في حجرة التأين بواسطة حجاب أيوني خاص. وبعد مرور فترة محددة من الزمن يُفتح الحجاب الأيوني ويدخل حجم من الأيونات الإنجراف ذات تدرُّج المجال الكهربائي E (فولط/سنتيمتر)



في حجرة

E (سنتيمتر) ومتناسب عكساً مع تدرُّج المجال الكهربائي :
L هذا الوقت متناسب مع طول حجرة الإنجراف

$$\tau_d = \frac{1}{K} \cdot \frac{L}{E}$$

بالحركية الحالية (أي معامل الحركية ويُسمى K_0 الحالي).

وتصل الأيونات المنفصلة إلى مُحصِّل التيار الأيوني من حيث تُرسل الإشارات إلى منظومة مختصة تقوم بتقويتها وبمعالجتها.

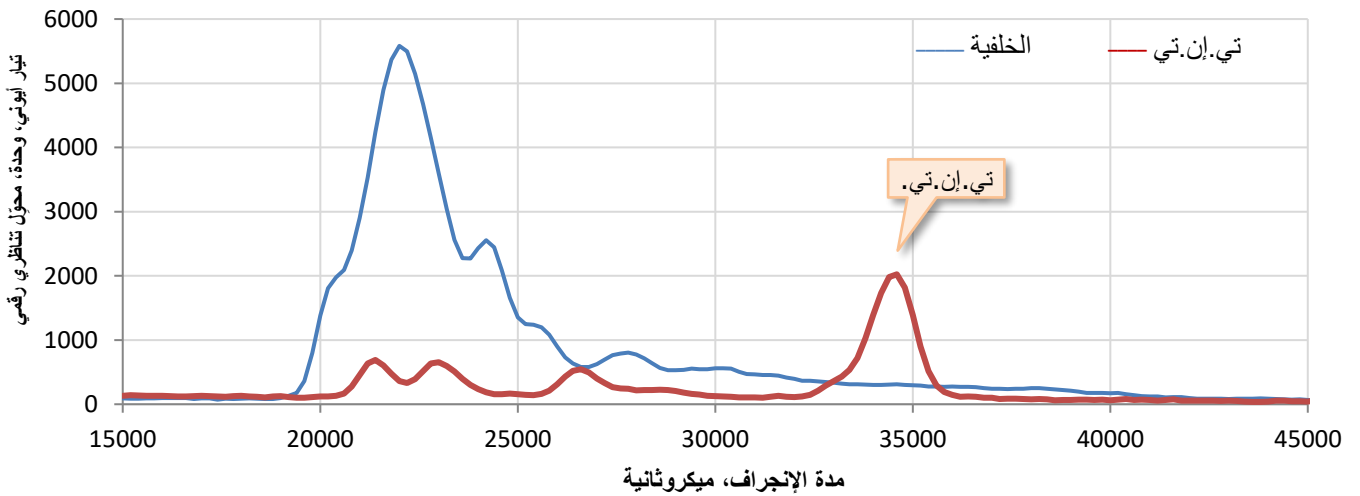
ويعادل تردُّد عمل باعث الأيونات لـ 12 هرتز ومفاد ذلك أن المنظومة تولِّد 12 طيفاً في كل ثانية. وتُعالج البيانات حصولاً على متوسطها. ويُقدَّم متوسط هذه البيانات على شكل "طيف" الحركية الأيونية. ويحتوي المنحنى البياني لتوقف التيار الأيوني على مدة الإنجراف على ذرى توافق الأيونات ذات درجات الحركية المختلفة.

ثانية - هو معامل الحركية الموصوف بـ K حيث سنتيمتر. ويتحلَّى هذا التناسب بطابع إحصائي، أي ينطبق **فولت** على حشود الأيونات ولا ينطبق على أيونات منفردة. وتتوقف حركية الأيونات على درجة الحرارة والضغط. وإذا إريد أن يُقارَن بين قيم الحركية الأيونية المتحققة في ظروف

مطابقة للظروف الطبيعية: $K_0 = K \frac{P}{760} \cdot \frac{273}{T}$

$$K_0 = K \frac{P}{760} \cdot \frac{273}{T}$$

P هو درجة حرارة (كلفن) T حيث (مليمتري من الزيتق) في البيئة الغازية التي تسير فيها الأيونات.



تسمح برمجيات الكاشف بتحليل الطيف المتحصل عليه لمعرفة الذرى الموافقة للحركية المعيّنة وهي توافق المواد المستهدفة الواردة في قاعدة البيانات. وعند العثور على المادة المستهدفة وتعدي ذروتها لعتبة الإنشغال الحرجة يرسل الجهاز إشارة الإنذار ويبين رمز المادة المكتشفة على شاشته.

يتضمن الكاشف "كيربير - ت" مسباراً شمولياً يمكن بواسطته إمتصاص الهواء مع ما يحتوي عليه من الأبخرة والجسيمات العالقة إضافة لجمع الجسيمات بمندبل أخذ العينات على السواء. وهذه المناديل مصنوعة من صفيحة الألومينيوم.



يتم تحليل الجسيمات الملتقطة بمندبل أخذ العينات انه تم كشف مسحات من الهيرين



تحليل الأبخرة يتم العثور على التي.إن.تي، المادة المتفجرة



ضابطا الجمارك يفحصان الأمتعة المتروكة بواسطة الكاشف



نقطة من تجارب الكاشف في الدائرة الفيديراالية لمكافحة المخدرات بالاتحاد الروسي

من أكبر مشتري الجهاز

- ✓ دائرة الجمارك لروسيا الاتحادية
- ✓ المرافق الرياضية لأولمبياد سوتشي – 2014
- ✓ بطولة العالم
- ✓ لكرة القدم عام 2018
- ✓ مترو أنفاق موسكو
- ✓ شركات الدولة "السكك الحديدية الروسية"، "روساتوم"، "روسغيدرو"
- ✓ المطارات والموانئ البحرية والنهرية
- ✓ المختبرات الجنائية لدائرة الأمن ووزارة الخارجية لروسيا الاتحادية
- ✓ قوات الدفاع ضد الأسلحة الإشعاعية والكيميائية والجرثومية لدى وزارة الدفاع لروسيا الاتحادية
- ✓ الأجهزة الأمنية والمختبرات الجنائية لكل من الصين والهند وايندونيسيا وإسرائيل وقيرغيزيا وأوزبكستان وغيرها من الدول

منذ عام 2011 تلقى الزبائن أكثر من

3000

وحدة من هذا الكاشف

مجموعة لوازم الكاشف

