

DOCUMENTATION COMMERCIALE : NOTICE SUR LES ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES

FICHE N° 909

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : fabricant non renseigné

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electronique

Organisme : Société anonyme des machines électrostatiques

Ville : Grenoble-Meylan (Isère)

Modèle :

Matériaux : Papier

Description

Titre traduit : Technical and commercial instructions for particle accelerators

La notice technique simplifiée des accélérateurs de particules J (ou générateurs de neutrons) de la société Sames, du temps où celle-ci était associée au constructeur de machines Tunzini, décrit les caractéristiques de ce type d'appareillage. La production de neutrons est obtenue par réaction D/D ou D/T.

L'accélérateur J comporte trois parties principales :

- le générateur électrostatique haute tension
- le châssis de l'accélérateur, qui associe une cible refroidie par eau
- le pupitre de commande.

Le principe de fonctionnement est celui d'une électrode (très) haute tension (à source d'ions haute fréquence) associée à un tube accélérateur à champ constant.

Utilisation

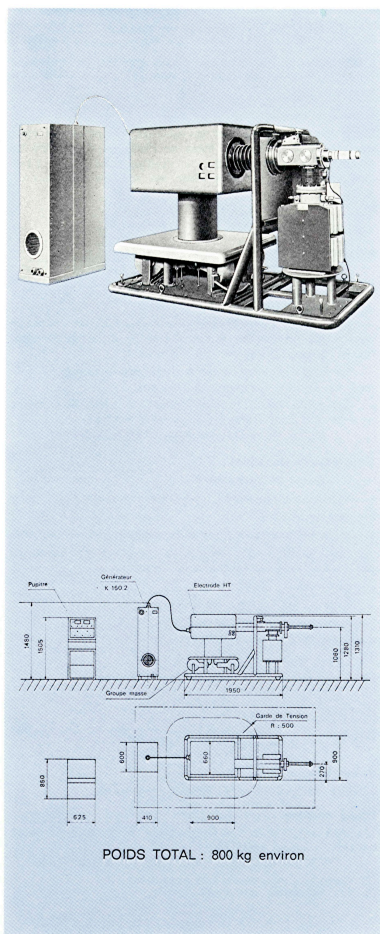
Cette notice est destinée aux potentiels acheteurs (essentiellement des laboratoires de recherche). Les applications concernent la diffusion des neutrons ou leurs réactions induites, la production de radioisotopes, l'analyse par activation, la neutrographie ou l'étude de réseaux sous critiques.

accélérateurs de particules

générateurs de neutrons

150 kV / 1,5 mA et 2,5 mA

2.10^{11} n/sec



Accélérateurs spécialement conçus pour la production de neutrons par réaction D/D ou D/T. Deux modèles, différant par leur courant, peuvent être réalisés.

applications

étude de la diffusion des neutrons
étude des réactions induites par les neutrons
production de radioisotopes
analyse par activation
étude de modérateurs ou de blindages
étude de réseaux sous critiques
neutrographie...

caractéristiques

		J 15	J 25
Caractéristiques nominales du générateur haute tension	Tension	kV	150
	Courant	mA	2 7
Fluctuations de la haute tension (1)		%	< 1
Courant d'ions (électrons secondaires piégés)	Fonctionnement continu	mA	1,5 2,5
	Fonctionnement pulsé	mA	1,5 2,5
Pourcentage d'ions monoatomiques		%	> 80
Diamètre du faisceau	mm	5 à 25	10 à 30
Fonctionnement pulsé (facultatif)	Largueur des impulsions	µs	10 à 8 000
	Fréquence de répétition	pps	0,1 à 50 000
	Temps de montée et de descente	µs	~ 2
	Taux de travail	%	≤ 50
Secteur d'alimentation	Tension	V	Triphasé 110 / 220 ou 220 / 380
	Fréquence	Hz	50 (2)
	Puissance consommée	kVA	4 5
Refroidissement	Eau	l/mn	10

(1) L'accélérateur peut être également fourni avec un générateur de plus haute stabilité KM 150-2 (10⁻⁴) ou KS 150-2 (10⁻⁵).
(2) 60 Hz sur demande.

présentation

L'Accélérateur J comporte trois parties :

Le générateur électrostatique haute tension (voir notice jointe).

L'accélérateur proprement dit constitué par un châssis équipé de roulettes et vérins de positionnement et soutenant :

— L'électrode haute tension : carter poli, renfermant les alimentations de la source d'ions, la source d'ions du type haute fréquence, le générateur de tension de focalisation.

— Le tube accélérateur horizontal du type "champ constant", équipé d'un système de centrage de la source d'ions. La distribution du potentiel le long du tube est assurée par une chaîne de résistances.

— Le groupe de pompage ; suivant les désirs de l'utilisateur, l'accélérateur peut être équipé :

- soit d'un groupe de pompage à diffusion d'huile avec pompe primaire à palettes et piège réfrigéré au fréon, - soit d'une pompe ionique, - soit d'un groupe turbomoléculaire avec pompe primaire à palettes (1).

— La cible et ses accessoires : porte-cibles à refroidissement par eau, piège à électrons secondaires, diaphragme, trappe escamotable pour changement rapide de cible.

Le pupitre de commande qui contient :

— La commande de mise en marche de la source d'ions et du générateur haute tension,

— Le contrôle de la haute tension, de l'admission gaz dans la source d'ions, de la puissance HF de l'oscillateur, de la tension d'extraction, de la tension de focalisation. Ces contrôles sont assurés par l'intermédiaire de transformateurs d'isolement,

— Les appareils de mesure de la haute tension et du courant débité par le générateur haute tension, du vide secondaire, du courant cible, du courant de particules arrivant sur le diaphragme,

— Les différentes protections, sur le vide, la haute tension et la source d'ions.

Vingt mètres de gaine basse tension reliant le pupitre à l'accélérateur et au générateur haute tension.

avantages

Accessibilité :

Tout l'appareillage est à l'air libre et facilement accessible.

Compacité :

La salle d'exploitation a des dimensions réduites. Le montage sur roulettes permet des déplacements faciles.

Puissance du faisceau d'ions :

Le courant d'ions accélérés, réglable de 0 au maximum, permet d'utiliser au mieux toutes les possibilités des cibles.

Le fonctionnement pulsé avec un courant moyen réduit mais un courant crête important, accroît d'autant la production de neutrons par réaction D/T.

Fonctionnement pulsé et continu :

Réglage continu de la largeur d'impulsions (10 à 8 000 μ s) et de la fréquence de répétition (0,1 à 50 000 pps). Autres valeurs sur demande.

Fort débit de neutrons :

Les neutrons obtenus ont une énergie de 14 MeV en réaction D/T et de 3 MeV en réaction D/D.

Le débit de neutrons peut atteindre, suivant la qualité des cibles choisies :

- $2 \cdot 10^{11}$ neutrons par seconde en réaction D/T, en fonctionnement continu,
- 10^9 neutrons par seconde en réaction D/D, en fonctionnement continu.

L'augmentation du courant d'ions permet de maintenir constant le débit de neutrons pendant une période plus longue.

Cible à la masse :

Cette disposition permet le refroidissement de la cible par circulation d'eau, la mise en place de dispositifs de comptage et de matériaux à irradier près de la cible, l'introduction de la cible dans les réacteurs sous critiques.

accessoires

Sont fournis avec l'accélérateur :

- Une source d'ions de recharge,
- Les câbles multiconducteurs et leurs prises reliant le pupitre de commande à l'accélérateur et au générateur haute tension (longueur 20 mètres),
- Le câble d'alimentation 4 conducteurs reliant le secteur au pupitre (longueur 5 mètres),
- Le câble haute tension reliant le générateur haute tension à l'accélérateur (longueur 2 mètres),
- La tresse de masse (longueur 30 mètres).

Suppléments possibles :

- systèmes de pulsation (2)
- tubes prolongateurs : 0,50 mètre - 1 mètre,
- lentille quadripolaire,
- cible escamotable pour la commande des irradiations,
- porte-cible à 45° : permet le comptage des neutrons par la méthode de la particule associée,
- porte-cible rotatif,
- fuite au palladium supplémentaire,
- sonde pour étude du faisceau,
- bouteilles de deutérium,
- cibles tritiées ou deutérées.

Nous consulter pour tout autre accessoire.

variantes possibles

Présentation :

Modèle vertical ou orientable sur demande.

Haute stabilité :

L'accélérateur peut être fourni avec un générateur haute tension à haute stabilité

KM 150-2 (10-4) ou KS 150-2 (10-5)

- (1) Préciser le type désiré à la commande.
(2) Voir documents spécialisés.

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Documentation commerciale : Notice sur les accélérateurs de particules (fabricant non renseigné),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28626>, consulté le 2026-07-26