

20 h. 00 **Représentation théâtrale ou concert symphonique.** Les billets doivent être retirés au foyer de la Stadthalle et au stand du bureau de voyages allemand.

**Jeudi, le 12 septembre 1957**

**Excursions scientifiques seulement** (voir programme spécial page 23).

## Visites de la ville et Randonnées

1. **Visites de la ville** (chaque jour). Départ de la Bismarck-Platz à 10 h. 00 et à 14 h. 00.
2. **Tour romantique** (chaque jour). Départ de la Bismarck-Platz à 20 h. 00.
3. **Randonnée à Schwetzingen:** Visite du château, du parc du château et de la mosquée turque.

4. **Promenade en bateau sur le Neckar** jusqu'à Neckarsteinach.

Ces excursions sont organisées, sans engagement, par la direction du Congrès et le Bureau du Tourisme de Heidelberg.

Départ de Heidelberg: 13 h. 30 (Stadthalle).

Retour à Heidelberg: vers 18 h. 00 (Stadthalle).

Le coût du voyage en autocar se monte à DM 3.50 par personne, y compris l'entrée aux jardins du château, aux bains, à la mosquée et au théâtre rococo, ainsi que les frais de guide.

Le coût du voyage sur le Neckar se monte également à DM 3.50 par personne. Inscription et vente de billets au stand du Bureau du Tourisme, au foyer de la Stadthalle d'Heidelberg, jusqu'au 11 septembre 1957 à 18 h. 00.

## Communications du Congrès

### 1. Inscription

On est prié de renvoyer le bulletin d'inscription ci-inclus **le plus rapidement possible** au

**Comité allemand d'organisation du  
III<sup>e</sup> Congrès mondial des Fertilisants  
Darmstadt, Rheinstrasse 91**

### 2. Frais de participation

La **taxe d'inscription** est de DM 20.— par personne; les épouses des participants en sont exonérées.

La taxe d'inscription pour les excursions scientifiques II — III — IV est de DM 5.— **par personne**, pour l'excursion I, DM 10.— par personne.

Les taxes payées ne sont pas remboursées en cas d'empêchement.

### 3. Réservation des chambres

Le **logement** des participants au Congrès est assuré par

**l'Office de Tourisme de la Ville  
d'Heidelberg, Friedrich=Ebert=Anlage 2  
Téléphone 2 04 08**

à qui le bulletin de commande ci-joint devra être adressé. Le participant recevra ensuite une confirmation écrite. L'attention des congressistes est spécialement attirée sur le fait qu'en raison de l'affluence des touristes à Heidelberg, il est prudent de retenir les chambres le plus tôt possible. Après le 20 août, les désirs particuliers ne pourront plus être pris en considération.

### 4. Thèmes du Congrès

Les thèmes à traiter par le Congrès sont limités aux conférences figurant au programme (communiqué généraux). Ces conférences ainsi que les dis-

Réactifs: 1. Acide citrique cristallisé, frais (non décomposé) (exempt de plomb). 2. Ammoniaque  $d = 0,910$ .

**Préparation de la solution de citrate d'ammonium:** On dissout 173 g. d'acide citrique par litre de la solution à préparer, et une quantité d'ammoniaque liquide dont on détermine la concentration par titrage ou distillation, est ajoutée lentement et, en refroidissant, telle qu'il y ait 420 g. d'azote ammoniacal par litre de solution préparée. On refroidit à 15° C et on complète au volume avec de l'eau à 15°. Le poids spécifique de la solution est compris entre 1,082 et 1,083. Eviter toute perte d'ammoniaque. On verse lentement l'acide citrique, par un entonnoir étroit bouchant hermétiquement le col du ballon contenant l'ammoniaque liquide, dans la solution d'ammoniaque refroidie. L'air qui s'échappe du ballon doit traverser la solution d'acide citrique dans l'entonnoir effilé où il abandonne son ammoniaque.

Pour contrôler la solution terminée on détermine, outre le poids spécifique, la teneur en azote. On dilue 25 cm<sup>3</sup> à 250 cm<sup>3</sup> dont on prend 25 cm<sup>3</sup>, correspondant à 2,5 cm<sup>3</sup> de la solution initiale. Il doit y avoir 0,1050 g. d'azote.

a) Traitement des phosphates traités au four (phospal) par une solution de citrate d'ammoniaque.

2,5 g. de phosphate, traité au four, d'une finesse inférieure au mm., sont introduits non broyés dans un flacon de Stohmann de 250 cm<sup>3</sup> sec, qui a, au-dessus du trait, un espace suffisant pour agiter le liquide de façon efficace. On verse sur l'échantillon la solution de citrate d'ammoniaque et on agite rapidement pour que la substance ne colle pas. On ajuste au trait avec la solution de citrate et on agite pendant 2 heures à l'agitateur tournant à 30—40 tours/minute. La température doit être autant que possible de 20° C.

Après l'agitation, on filtre aussitôt. On utilise 10 cm<sup>3</sup> du filtrat (= 0,1 g. de substance) pour la détermination du P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> d'après Lorenz.

b) Traitement du superphosphate, du phosphate bicalcique, des engrais binaires KP et ternaires NPK par une solution de citrate d'ammoniaque.

1,0 g. de substance est broyé dans un mortier avec 100 cm<sup>3</sup> de la solution de citrate d'ammoniaque de Petermann, et lavé dans un ballon de 250 cm<sup>3</sup>. On ne doit pas dépasser 100 cm<sup>3</sup> de solution de citrate pour le broyage et le lavage. On agite durant 3 heures à l'agitateur rotatif, puis on laisse digérer encore 1 heure au bain-marie à 40° C. Après refroidissement, on ajuste à la marque avec de l'eau et on filtre. On prend 25 cm<sup>3</sup> de cette solution (0,1 g. de produit) et on précipite P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> d'après Lorenz.

4. Acide phosphorique soluble à l'acide citrique d'après P. Wagner.

Réactifs: Acide citrique cristallisé frais — non décomposé — (exempt de plomb).

**Préparation de la solution d'acide citrique à 2 %.** Par solution d'acide citrique à 2 %, il faut entendre ici une solution aqueuse, contenant en poids 2 parties d'acide citrique pour 100 parties en volume. On prépare d'abord une solution-mère 5 fois plus concentrée c'est-à-dire à 10 %; en dissolvant dans l'eau 1 kg d'acide citrique et en amenant la solution à 10 litres. L'addition de 5 g. d'acide salicylique favorise sa conservation. Pour contrôler la concentration en acide de cette solution-mère, on étend 50 cm<sup>3</sup> à 500 cm<sup>3</sup>, on en prend 50 cm<sup>3</sup>, qui correspondent à 0,5 g. d'acide citrique. Ceux-ci sont titrés par de la soude n/4 en présence de phénolphthaléine. Comme l'acide citrique (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub> — H<sub>2</sub>O) a un poids moléculaire de 210,11 qu'il neutralise 42,03 d'azote et que, ces 2 nombres se trouvent être presque exactement dans le rapport de 5 à 1, la quantité d'acide citrique contenue dans 1 litre de solution-mère est le même nombre que la quantité d'azote, exprimée en mg. correspondant au volume de soude utilisé pour la neutralisation.

Exemple: A 1 cm<sup>3</sup> de soude correspondent 3,502 mg. d'azote. Pour neutraliser 50 cm<sup>3</sup> de l'acide citrique dilué comme il a été indiqué, on en utilise 28,57 cm<sup>3</sup>. Donc 1 litre de solution-

mère contient nécessairement 3,502 x 28,57 = 100,0 g. d'acide citrique.

Un volume de solution-mère est étendu à 5 volumes avec de l'eau et on obtient ainsi l'acide citrique à 2 %.

a) Traitement des scories Thomas par l'acide citrique.

5 g. de scories, passant au tamis de 2 mm., sont introduits dans un flacon de Stohmann sec de 500 cm<sup>3</sup>. Le col du flacon doit avoir au moins 2 cm. de diamètre intérieur et une longueur d'au moins 8 cm. au-dessus du trait, pour qu'à l'agitation il reste un espace suffisant pour le liquide. Pour éviter que la substance ne colle, on rince le flacon avant d'introduire la substance avec de l'alcool et on agite bien. Après avoir introduit la substance, on remplit jusqu'au trait le flacon de la solution d'acide citrique à 2 % à 17,5° C en agitant constamment; on bouche soigneusement avec un bouchon de caoutchouc. On place le flacon dans l'agitateur rotatif, d'après P. Wagner, qui doit tourner à 30—40 tours/minute.

On filtre aussitôt à travers un filtre à plis d'environ 24 cm. de diamètre dans un récipient en verre sec ou rincé avec la première portion du filtrat. Il faut toujours veiller à ce que le filtrat soit extrêmement clair. De ce filtrat, on pipette 50 cm<sup>3</sup> (= 0,5 g. de substance) dans un bécher à parois épaisses et on précipite l'acide phosphorique.

b) Traitement des engrais composés (par exemple superphosphate et ammoniaque) par l'acide citrique.

L'échantillon est d'abord passé au tamis de 1 mm. de largeur de maille. On agite 5 g. de cet échantillon avec 500 cm<sup>3</sup> de solution d'acide citrique à 2 % — comme les scories Thomas — pendant une demi-heure dans l'agitateur rotatif. Puis on filtre, on prend une partie aliquote du filtrat et l'on opère d'après la méthode de V. Lorenz.

## II. Précipitation de l'acide phosphorique

### 1. Méthode au phospho-molybdate, de N. V. Lorenz

Réactifs: 1. Réactif au sulfomolybdate. — Dans une bouteille contenant largement 10 litres avec un trait de jauge à 10 litres, on met 500 g. de sulfate d'ammonium et 4500 cm<sup>3</sup> d'acide nitrique ( $d = 1,40$ ) et on agite fortement. D'autre part, on met dans une fiole de 3 litres 750 g. de molybdate d'ammonium en poudre sur lequel on verse 2 litres d'eau bouillante et on agite jusqu'à dissolution. Une nouvelle quantité identique de molybdate d'ammonium est traitée de la même façon. S'il reste un résidu assez important non dissous, le molybdate d'ammonium utilisé ne peut être employé dans ce but. On laisse refroidir à température ambiante et on verse dans la solution en mince filet, et en agitant, dans l'acide nitrique contenant le sulfate d'ammoniaque. Après refroidissement, on ajuste au trait de 10 litres et on homogénéise bien. Le réactif préparé doit être conservé en flacon brun, dans un endroit sombre et frais.

Pour que l'acide phosphorique présent dans les réactifs précipite, on laisse reposer la solution avant usage pendant deux jours. Avant l'emploi, on doit filtrer la solution.

2. Acide nitrique  $d = 1,20$ . 3. Acide nitrique  $d = 1,40$ .

4. Acide nitrique contenant de l'acide sulfurique: On verse 30 cm<sup>3</sup> d'acide sulfurique ( $d = 1,84$ ) dans 1 litre d'acide nitrique ( $d = 1,20$ ) et on homogénéise.

5. Solution de nitrate d'ammonium à 2 %. Si la solution n'a pas déjà une réaction faiblement acide, on l'acidifie avec quelques gouttes d'acide nitrique jusqu'à réaction faiblement acide. On emploie du nitrate d'ammonium très pur, cristallisé.

6. Acétone (très pure). L'acétone doit être conservée en flacon brun. Pour que l'acétone soit utilisable, elle doit former avec la même quantité d'eau un mélange clair, avoir une réaction neutre, ne contenir aucune partie distillante à plus de 60° C et satisfaire aux contrôles décrits ci-après: absence de quantités non négligeables d'eau, d'ammoniaque et l'aldéhyde.

Contrôle de l'eau. Par agitation avec du sulfate de cuivre exempt d'eau, l'acétone doit avoir au plus une teinte bleu-