

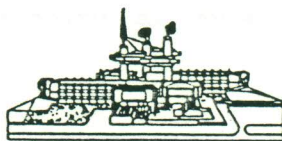
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД НА СР МАКЕДОНИЈА
REPUBLIC HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE OF SR MACEDONIA
РЕСПУБЛИКАНСКИИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИИ ИНСТИТУТ
СР МАКЕДОНИИ

ВТОРА ЈУГОСЛОВЕНСКА КОНФЕРЕНЦИЈА
ЗА МОДИФИКАЦИЈА НА ВРЕМЕТО
SECOND YUGOSLAV CONFERENCE
ON WEATHER MODIFICATION
ВТОРАЯ ЮГОСЛАВСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЈА
ПО МОДИФИКАЦИИ ПОГОДЫ

Маврово, 2—4 Април 1991

Книга I

Б. Богданов, Реагенси за модификација на време. II. Споредба на различни
реагенси



Скопје, Март 1991

РЕАГЕНСИ ЗА МОДИФИКАЦИЈА НА ВРЕМЕ. II. СПОРЕДБА НА
РАЗЛИЧНИ РЕАГЕНСИ - МАТЕМАТИЧКИ ПРИОД

Б. Богданов

Хемиски институт, Природно-математички факултет - Скопје

Извадок

За процена на ефикасноста на глациогените реагенси предложуваме два коефициенти. Овие коефициенти се изведени од следната равенка:

$$\log A = \frac{B_1 \cdot \text{температура}}{B_2 + \text{температура}}$$

каде, A - број на формирани кристали по грам пиротехничка смеша,

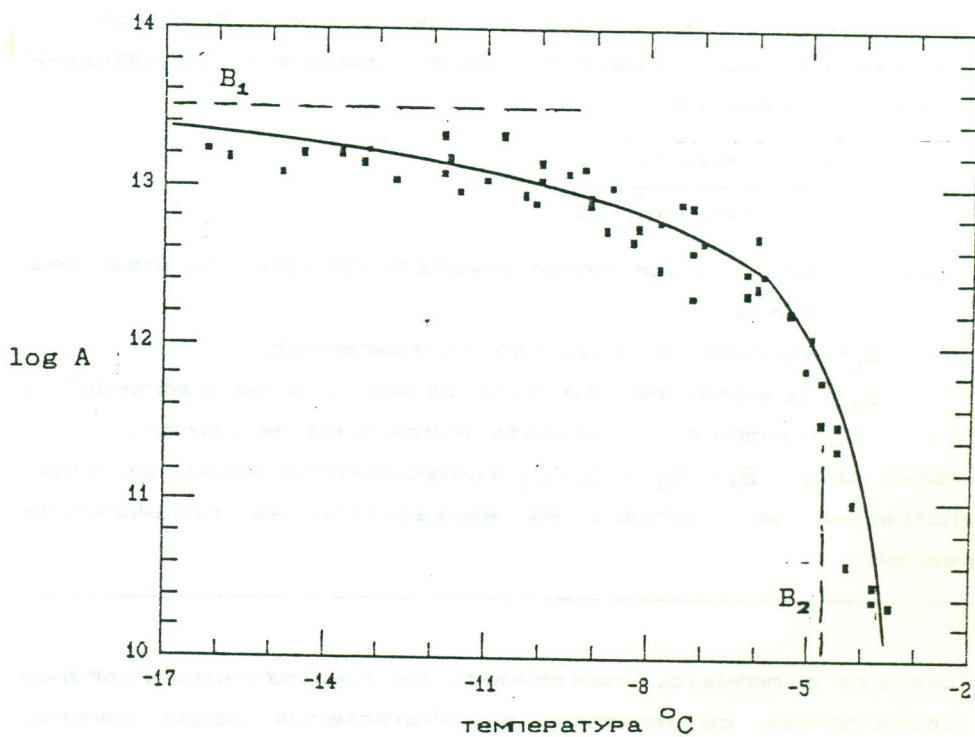
B_1 - максимална активност на реагенсот,

B_2 - температура при која активноста на реагенсот е половина од неговата максимална активност.

Според ова, B_1 , B_2 и B_1/B_2 коефициентите можат да бидат употребени за споредба на ефикасноста на глациогените реагенси.

Како што е познато, ефикасноста на глациогените реагенси лабораториски се испитува во изотермална ладна комора. Резултатите од овие испитувања најчесто се прикажуваат графички како зависност на активноста од температурата. За оваа зависност во литературата можат да се сретнат графички прикази (на пр. Horvat, 1989) кои, од математичка гледна точка, се неприкладни, особено во однос на вредностите за температурата кои се нанесени на апсисата при што тие опаѓаат од лево на десно.

Ние предлагаме прикажувањето на овие резултати да биде како на Сл. 1.



Сл.1. Типична зависност на активноста на реагенсот (изразена како логаритам од бројот на формираните кристали по грам пиротехничка смеша) од температурата. B_1 - максимална активност на реагенсот; B_2 - температура при која активноста на реагенсот е половина од неговата максимална активност.

Нашите истражувања се базирани на објавените резултати (Horvat, 1989) за ефикасноста на противградобијните реагенси R-32 (NIBK, Vinča), VTG-8 (NIBK, Vinča) MKM-10 ("Poliester", Priboj) и AJ ("Макпетрол-Темко", Скопје), добиени со лабораториски мерења во изотермална ладна комора. Со статистичка обработка на податоците (STATGRAPHICS manuel, 1988), заклучивме дека најпогодна корелација за зависноста на активноста на реагенсот од температурата е изразена со равенката (1):

$$\log A = \frac{B_1 \cdot \text{температура}}{B_2 + \text{температура}} \quad (1)$$

каде, A - број на формирани кристали по грам пиротехничка смеса,

B_1 - максимална активност на реагенсот,

B_2 - температура при која активноста на реагенсот е половина од неговата максимална активност.

Според ова, коефициентите B_1 , B_2 и нивниот однос B_1/B_2 можат да бидат употребени за споредба на ефикасноста на глациогените реагенси, бидејќи од математичка гледна точка овие два коефициенти се доволни за опишување на обликот на кривата. Според тоа, од нивните вредности може да се суди за активност на реагенсот без нивно графичко прикажување. Во Табела 1. се прикажани коефициентите B_1 , B_2 и B_1/B_2 и некои статистички параметри за наведените противградобијни реагенси.

Според податоците од Табела 1. може да се заклучи следното: вредностите на коефициентот B_1 (кој ја означува максималната активност на реагенсот) укажува дека најактивен е реагенсот VTG-8, додека според коефициентот B_2 (тоа е температура при која активноста на реагенсот е половина од неговата максимална активност) реагенсот MKM-10 е најпогоден. Од друга страна за целосно опишување

Табела 1.

Вредности за коефициентите B_1 , B_2 , B_1/B_2 и некои статистички параметри од примената на равенката (1) за некои противградобиини реагенси.

Реагенс	B_1	B_2	B_1/B_2	r^2	F
AJ	14,60	-1,25	11,71	0,883	48860 ^{2,48}
R-32	14,88	-1,73	8,60	0,879	39206 ^{2,43}
MKM-10	13,91	-0,70	19,84	0,828	98676 ^{2,94}
VTG-8	15,78	-2,51	6,28	0,906	54900 ^{2,48}

на реагенсот од посебно значење е односот на двата коефициенти. Имајќи го превид ова, реагенсот MKM-10 е најпогоден, додека реагенсот VTG-8 е помалку погоден. Секако дека исто така треба да се обрне внимание и на статистичките параметри при ваквото просудување.

Аналогно на ова, се обидовме зависноста помеѓу активноста и температурата да ја прикажаме графички и статистички и на други начини (Bogdanov, 1991). Некои од тие математички зависности се прикажани подолу:

$$\frac{1}{\log A} = \frac{B_2 + \text{температура}}{B_1 \cdot \text{температура}} \quad (2)$$

$$\log A = \text{intercept} + \text{slope} \frac{\log A}{\text{температура}} \quad (3)$$

во равенката (3): $B_1 = \text{intercept}$; $B_2 = -\text{slope}$

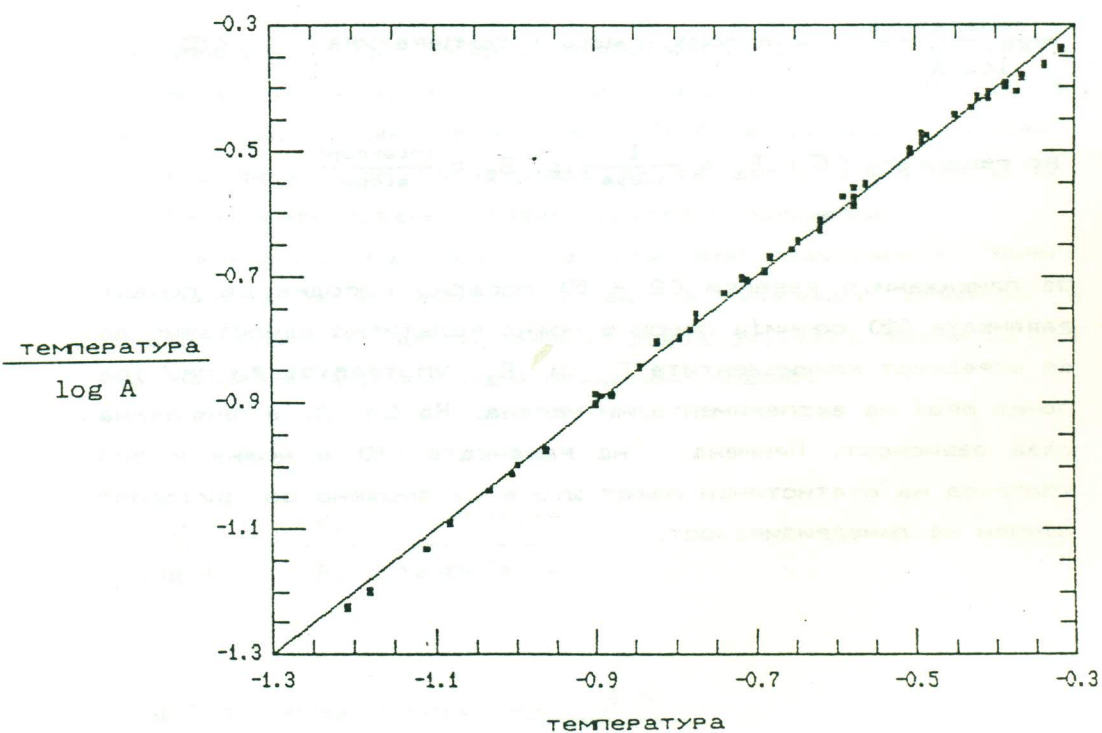
$$\frac{1}{\log A} = \text{intercept} + \text{slope} \frac{1}{\text{ТЕМПЕРАТУРА}} \quad (4)$$

во равенката (4): $B_1 = \frac{1}{\text{intercept}}$; $B_2 = \frac{\text{slope}}{\text{intercept}}$

$$\frac{\text{ТЕМПЕРАТУРА}}{\log A} = \text{intercept} + \text{slope} \cdot \text{ТЕМПЕРАТУРА} \quad (5)$$

во равенката (5): $B_1 = \frac{1}{\text{slope}}$; $B_2 = \frac{\text{intercept}}{\text{slope}}$

Од прикажаните равенки (2 - 5) посебно погодна се покажа равенката (5) со чија помош е можно релативно едноставно да се определат коефициентите B_1 и B_2 употребувајќи при тоа помал број на експериментални мерења. На Сл. 2. е прикажана оваа зависност. Примена на равенката (5) е можна и без употреба на статистички пакет што е овозможено со високиот степен на линеаризираност.



Сл. 2. Линеаризирана зависност помеѓу активноста на реагенсот и температурата [според равенката (5)]

$$B_1 = \frac{1}{\text{slope}} ; B_2 = \frac{\text{intercept}}{\text{slope}}$$

ЛИТЕРАТУРА

Bogdanov B. (1991). Weather modification reagents. I . On the presentation and the interpretation of cold chamber ice-nucleating reagents activity measurement. *Theor. Appl. Climatol.*, submitted.

Horvat V., (1989), Some results in studies of meteorological reagents. *Theor. Appl. Climatol.* **40**, 155-160.

STATGRAPHICS, Statistical Graphics System Manual, Statistical Graphics Corp., U.S.A., 1988.