



Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
Факультет хімії та фармації  
Кафедра неорганічної хімії та хімічної екології

*Дослідження сорбції діоксиду сульфуру природним та модифікованим  
азотовмісними основами та лугами базальтовим туфом*

Доповідачі: аспірант I року навчання А.П. Назар;  
студент I курсу магістратури Ю.І. Попруга;  
студент III курсу О.М. Данюкіна

*Науковий керівник: к.х.н., доц. Т.О. Кіосе*

Одеса – 2021

# П-БТ(1)\*

## ОДНОКОМПОНЕНТНЫЕ

NaOH

ГМТА

NH<sub>2</sub>OH

N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

## ДВУХКОМПОНЕНТНЫЕ

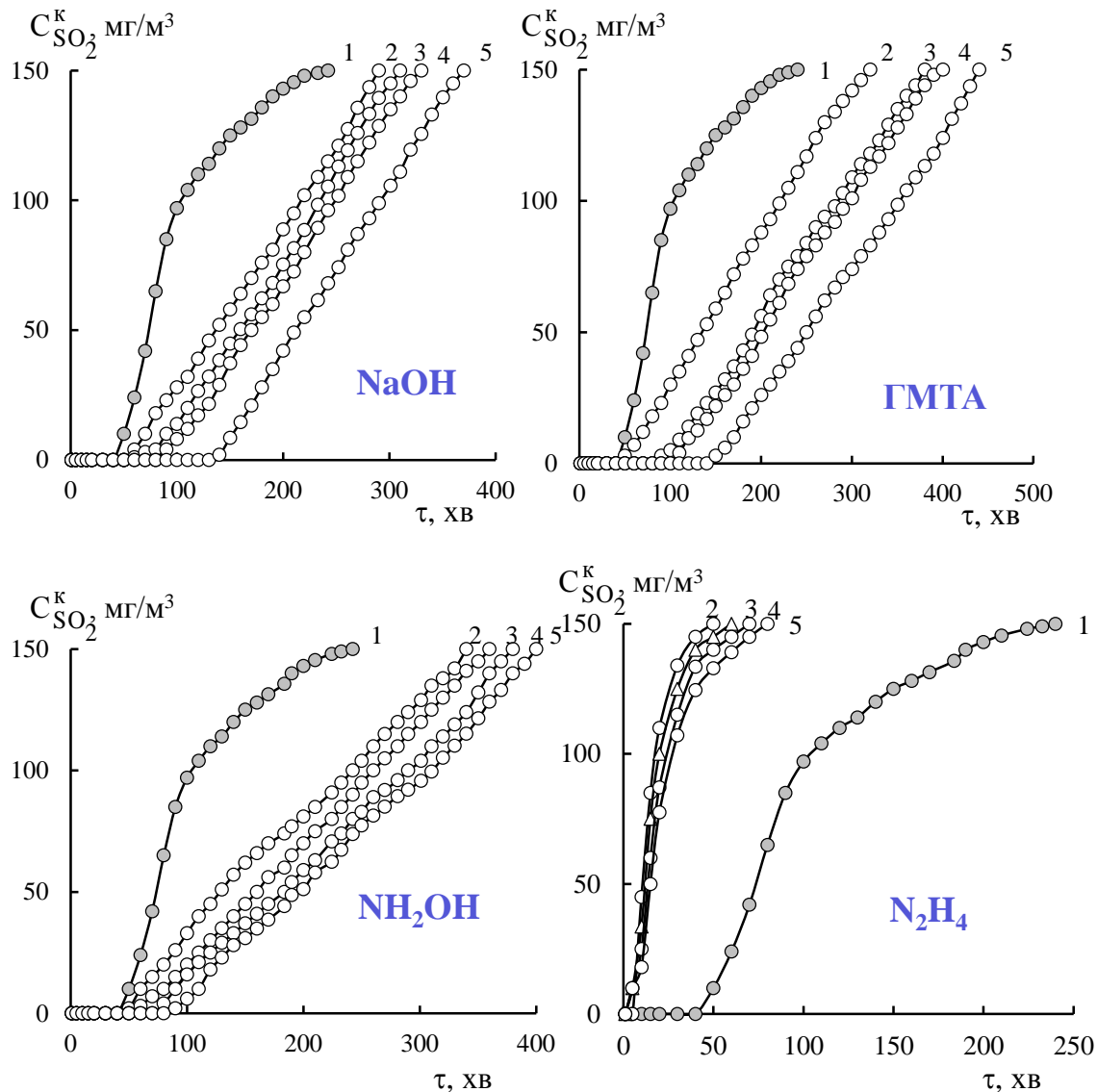
NaOH-ГМТА

NaOH-NH<sub>2</sub>OH

NaOH-N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

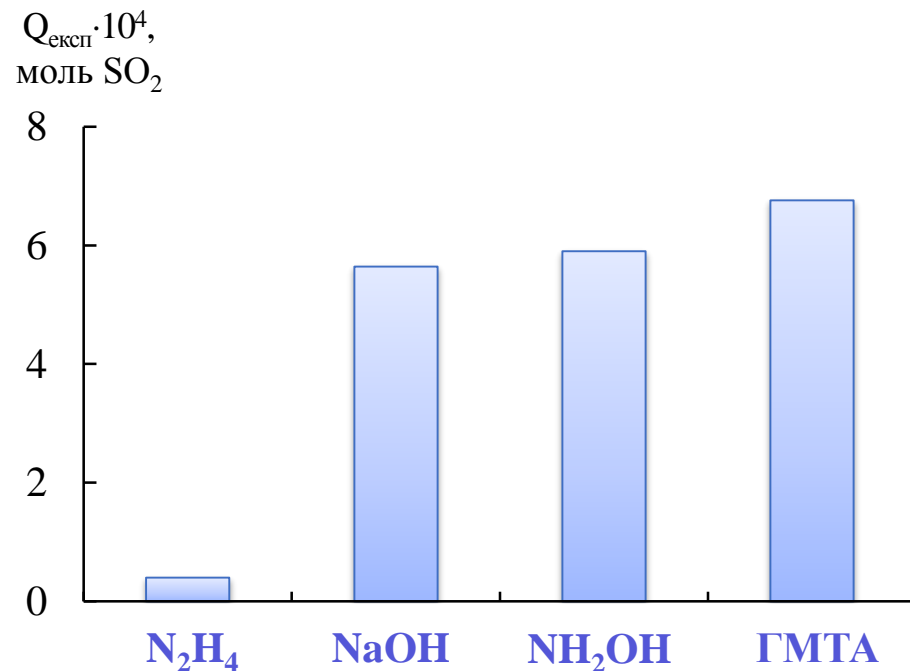
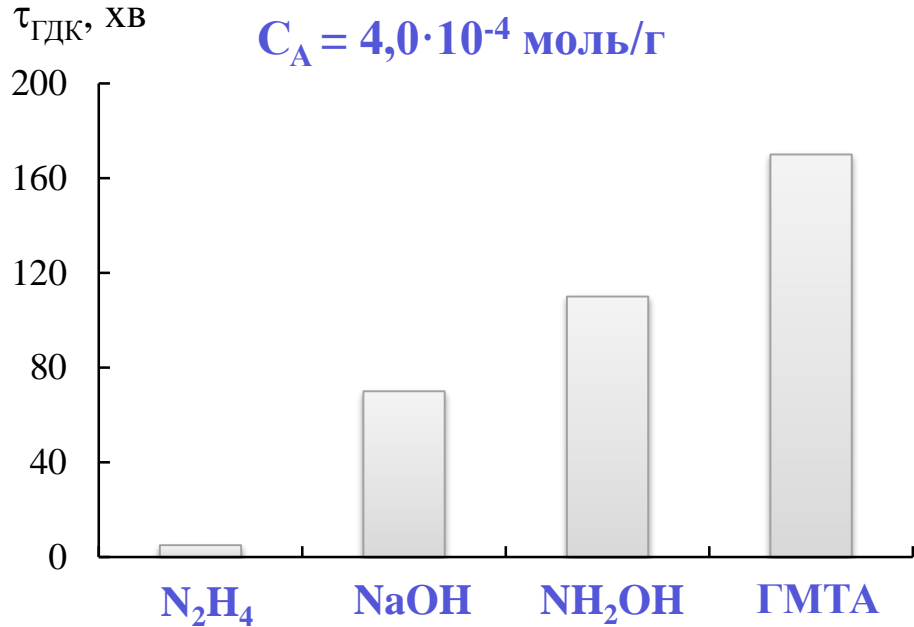


# Динаміка адсорбції SO<sub>2</sub> хімічно-модифікованими зразками базальтового туфа



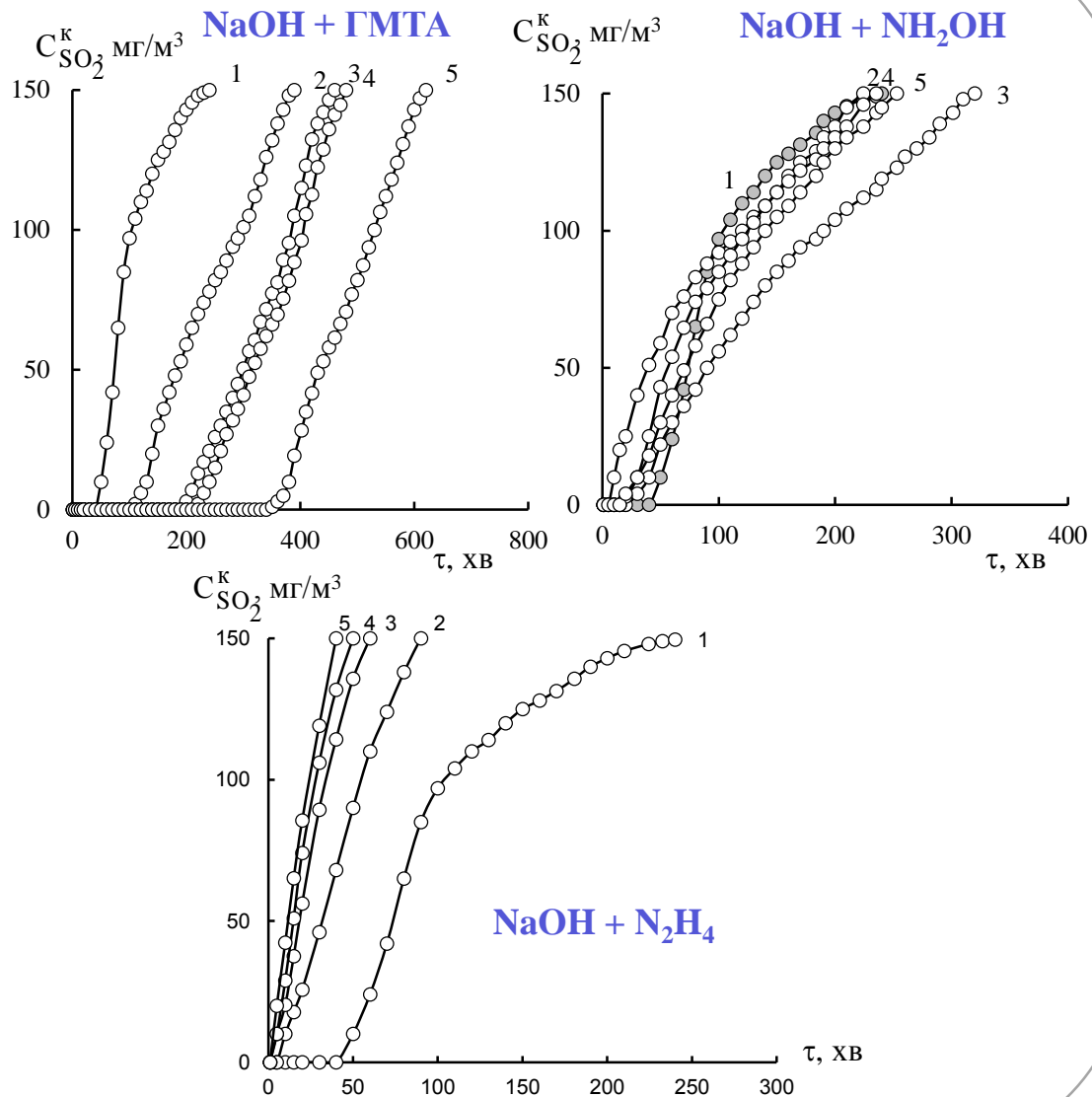
$C_A \cdot 10^4$ , МОЛЬ/Г	$\tau_0$ , ХВ	$\tau_{ГДК}$ , ХВ	$Q_{експ} \cdot 10^4$ , МОЛЬ SO <sub>2</sub>	$Q_{експ}$ , МГ SO <sub>2</sub>	$q$ , МГ/Г
<b>П-БТ</b>					
<b>0</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>2,10</b>	<b>13,43</b>	<b>1,34</b>
<b>NaOH/П-БТ (A = NaOH)</b>					
<b>1</b>	<b>50</b>	<b>70</b>	<b>3,86</b>	<b>24,72</b>	<b>2,47</b>
<b>2</b>	<b>50</b>	<b>90</b>	<b>4,31</b>	<b>27,55</b>	<b>2,76</b>
<b>3</b>	<b>80</b>	<b>105</b>	<b>4,64</b>	<b>29,70</b>	<b>2,97</b>
<b>4</b>	<b>130</b>	<b>150</b>	<b>5,64</b>	<b>36,11</b>	<b>3,61</b>
<b>NH<sub>2</sub>OH/П-БТ (A = NH<sub>2</sub>OH)</b>					
<b>1</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>4,14</b>	<b>26,50</b>	<b>2,65</b>
<b>2</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>4,66</b>	<b>29,86</b>	<b>2,99</b>
<b>3</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>5,17</b>	<b>33,07</b>	<b>3,31</b>
<b>4</b>	<b>80</b>	<b>110</b>	<b>5,55</b>	<b>36,52</b>	<b>3,65</b>
<b>N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>/П-БТ (A = N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)</b>					
<b>1</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>0,23</b>	<b>1,47</b>	<b>0,15</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0,28</b>	<b>1,77</b>	<b>0,18</b>
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0,34</b>	<b>2,18</b>	<b>0,22</b>
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0,41</b>	<b>2,64</b>	<b>0,26</b>
<b>ГМТА/П-БТ (A = ГМТА)</b>					
<b>1</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>3,92</b>	<b>25,08</b>	<b>2,51</b>
<b>2</b>	<b>80</b>	<b>110</b>	<b>5,27</b>	<b>33,74</b>	<b>3,37</b>
<b>3</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>5,57</b>	<b>35,64</b>	<b>3,56</b>
<b>4</b>	<b>140</b>	<b>170</b>	<b>6,76</b>	<b>43,28</b>	<b>4,33</b>

# Захисні та сорбційні властивості хімічно-модифікованого базальтового туфа



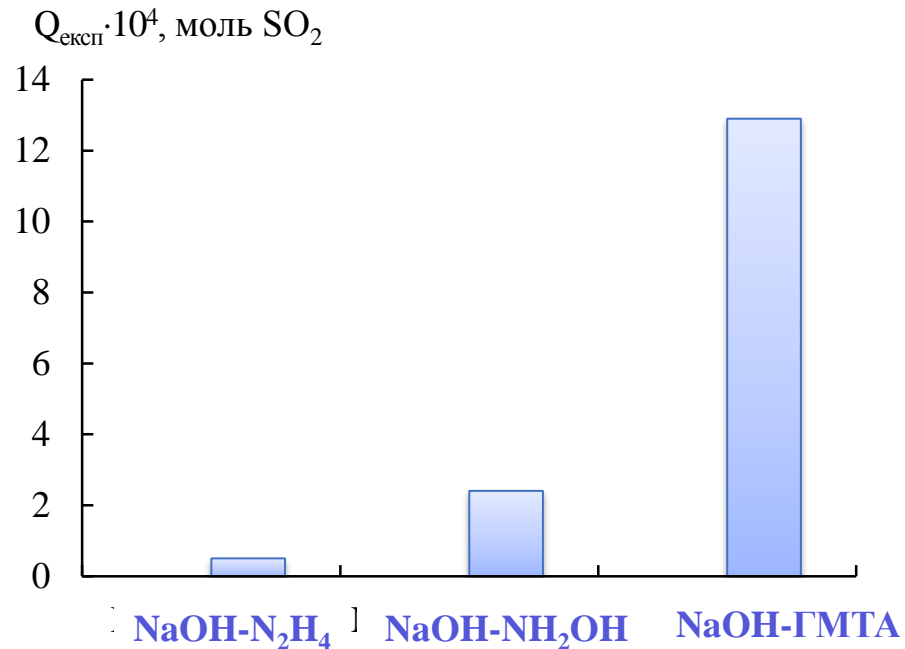
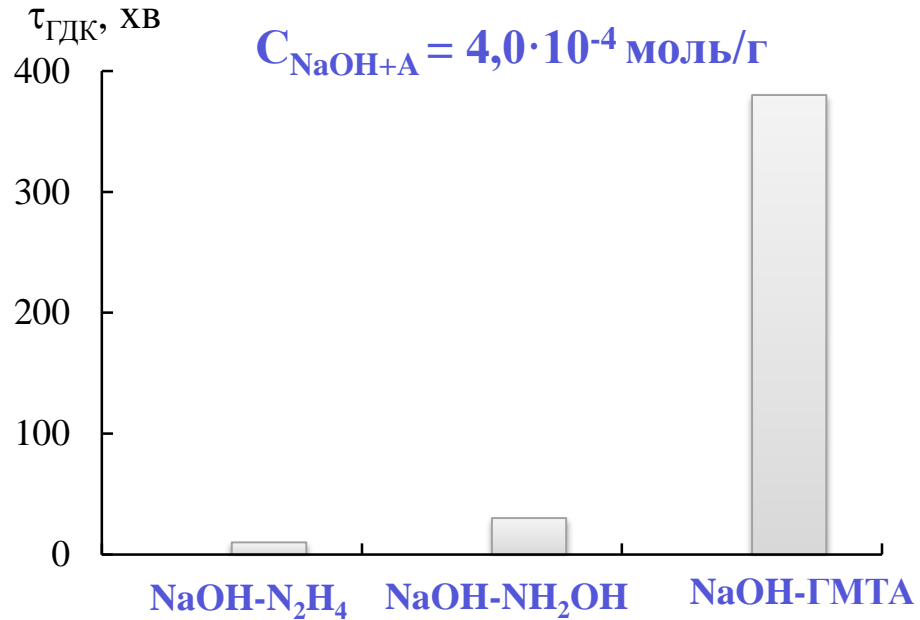
$C_A \cdot 10^4, \text{ моль/Г}$	$\tau_0, \text{ХВ}$	$\tau_{ГДК}, \text{ХВ}$	$Q_{\text{експ}} \cdot 10^4, \text{ моль SO}_2$	$Q_{\text{експ}}, \text{ мг SO}_2$	$q, \text{ мг/Г}$
<b>П-БТ</b>					
0	40	50	2,10	13,43	1,34
<b>NaOH/П-БТ (A = NaOH)</b>					
1	50	70	3,86	24,72	2,47
2	50	90	4,31	27,55	2,76
3	80	105	4,64	29,70	2,97
4	130	150	5,64	36,11	3,61
<b>NH<sub>2</sub>OH/П-БТ (A = NH<sub>2</sub>OH)</b>					
1	40	60	4,14	26,50	2,65
2	50	80	4,66	29,86	2,99
3	70	90	5,17	33,07	3,31
4	80	110	5,55	36,52	3,65
<b>N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>/П-БТ (A = N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)</b>					
1	5	7	0,23	1,47	0,15
2	1	5	0,28	1,77	0,18
3	1	5	0,34	2,18	0,22
4	1	5	0,41	2,64	0,26
<b>ГМТА/П-БТ (A = ГМТА)</b>					
1	40	70	3,92	25,08	2,51
2	80	110	5,27	33,74	3,37
3	100	120	5,57	35,64	3,56
4	140	170	6,76	43,28	4,33

# Динаміка адсорбції $\text{SO}_2$ хімічно-модифікованими зразками базальтового туфа



$C_{\text{NaOH+A}} \cdot 10^4, \text{ моль/Г}$	$\tau_0, \text{ хв}$	$\tau_{\text{ГДК}}, \text{ хв}$	$Q_{\text{експ}} \cdot 10^4, \text{ моль } \text{SO}_2$	$Q_{\text{експ}}, \text{ мг } \text{SO}_2$	$q, \text{ мг/Г}$
<b>П-БТ</b>					
<b>0</b>	40	50	2,10	13,43	<b>1,34</b>
<b>NaOH-ГМТА/П-БТ (A = ГМТА)</b>					
<b>1</b>	100	130	5,39	34,48	<b>3,45</b>
<b>2</b>	190	215	7,61	48,72	<b>4,87</b>
<b>3</b>	210	240	8,10	51,81	<b>5,18</b>
<b>4</b>	340	380	12,90	82,29	<b>8,23</b>
<b>NaOH-NH<sub>2</sub>OH/П-БТ (A = NH<sub>2</sub>OH)</b>					
<b>1</b>	5	10	1,83	11,71	<b>1,17</b>
<b>2</b>	20	40	3,23	20,66	<b>2,07</b>
<b>3</b>	15	30	2,11	13,51	<b>1,35</b>
<b>4</b>	15	30	2,41	15,42	<b>1,54</b>
<b>NaOH-N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>/П-БТ (A = N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)</b>					
<b>1</b>	5	10	0,81	5,20	<b>0,52</b>
<b>2</b>	1	5	0,45	2,85	<b>0,29</b>
<b>3</b>	1	5	0,35	2,21	<b>0,22</b>
<b>4</b>	1	3	<b>0,27</b>	<b>1,72</b>	<b>0,17</b>

# Захисні та сорбційні властивості хімічно-модифікованого базальтового туфа



$C_{\text{NaOH+A}} \cdot 10^4, \text{ моль/г}$	$\tau_0, \text{XB}$	$\tau_{ГДК}, \text{XB}$	$Q_{\text{експ}} \cdot 10^4, \text{ моль SO}_2$	$Q_{\text{експ}}, \text{ мг SO}_2$	$q, \text{ мг/г}$
<b>П-БТ</b>					
<b>0</b>	40	50	2,10	13,43	<b>1,34</b>
<b>NaOH-ГМТА/П-БТ (A = ГМТА)</b>					
<b>1</b>	100	130	5,39	34,48	<b>3,45</b>
<b>2</b>	190	215	7,61	48,72	<b>4,87</b>
<b>3</b>	210	240	8,10	51,81	<b>5,18</b>
<b>4</b>	340	380	12,90	82,29	<b>8,23</b>
<b>NaOH-NH<sub>2</sub>OH/П-БТ (A = NH<sub>2</sub>OH)</b>					
<b>1</b>	5	10	1,83	11,71	<b>1,17</b>
<b>2</b>	20	40	3,23	20,66	<b>2,07</b>
<b>3</b>	15	30	2,11	13,51	<b>1,35</b>
<b>4</b>	15	30	2,41	15,42	<b>1,54</b>
<b>NaOH-N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>/П-БТ (A = N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)</b>					
<b>1</b>	5	10	0,81	5,20	<b>0,52</b>
<b>2</b>	1	5	0,45	2,85	<b>0,29</b>
<b>3</b>	1	5	0,35	2,21	<b>0,22</b>
<b>4</b>	1	3	<b>0,27</b>	<b>1,72</b>	<b>0,17</b>