



Excelchem Environmental Labs
1135 W. Sunset Blvd., Ste. A
Rocklin, CA 95765
916.543.4445 P
916.543.4449 F

July 30, 2010

Dr. Alisher Abdul
A-Z Comp
1961 Hunter Dr.
Rocklin, CA 95765
916.315.0211

Subject: Mass Retention Comparison Study of 1.00 Gram of HRCM versus
5.00 Grams of GAC

Dear Dr. Abdul,

At your request, Excelchem Environmental Labs performed a study to determine the mass of various substances retained by HRCM (high reactivity carbon mixture developed by Dr. Viktor Petrik from Russia) and GAC (granular activated carbon).

The results are summarized on the attached chart.

If you have any questions, please feel free to contact me.

Sincerely,

John Somers
Laboratory Director



Excelchem Environmental Labs
1135 W. Sunset Boulevard, Ste. A
Rocklin, CA 95765
916.543.4445 P
916.543.4449 F

July 30, 2010

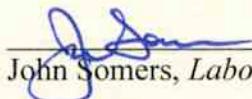
Analysis Performed for:

Dr. Alisher Abdul
A-Z Comp
1961 Hunter Drive
Rocklin, CA 95765
916.315.0211

Substance	Mass (g) Retained by 1.00 g HRCM	Mass (g) Retained by 5.00 g GAC
Acetonitrile	52.5	4.3
Benzene	49.0	4.6
Chloroform	77.9	6.6
Dichloromethane	61.4	5.3
Diesel	41.8	5.3
Gasoline	35.9	3.5
Hexane	30.4	2.6
Isopropyl Alcohol	24.1	3.3
Kerosine	48.5	2.2
Mineral Spirits	21.8	4.2
Naphta	28.6	3.4
Nitric Acid	31.3	11.4
Phosphoric Acid	46.0	5.2
Sulfuric Acid	56.6	7.5
Tetrachloroethene	89.2	6.9
Toluene	47.1	4.5
Turpentine	21.0	5.4
Xylenes	19.4	3.2
Crude Oil	67.2	2.5

Analysis completed 7-30-2010

Analyst Name: Roman Ishchuk, John Somers


John Somers, *Laboratory Director*

Excelchem Environmental Labs



1135 W Sunset Boulevard Suite A

Rocklin, CA 95765

Phone # 916-543-4445

Fax # 916-543-4449

July 30, 2010

Analysis Performed for:

Dr. Alisher Abdul
A-Z Comp
1961 Hunter Dr.
Rocklin, CA 95765
(916) 315-0211

Substance	Mass (g) Retained by 1.00 g HRCM	Mass (g) Retained by 1.00 g GAC	HRCM Adsorption Ratio Compared to GAC
Acetonitrile	52.5	0.86	61.05
Benzene	49.0	0.92	53.26
Chloroform	77.9	1.32	59.02
Dichloromethane	61.4	1.06	57.92
Diesel	41.8	1.06	39.43
Gasoline	35.9	0.70	51.29
Hexane	30.4	0.52	58.46
Isopropyl Alcohol	24.1	0.66	36.52
Kerosine	48.5	0.44	110.23
Mineral Spirits	21.8	0.84	25.95
Naphta	28.6	0.68	42.06
Nitric Acid	31.3	2.28	13.73
Phosphoric Acid	46.0	1.04	44.23
Sulfuric Acid	56.6	1.50	37.73
Tetrachloroethene	89.2	1.38	64.64
Toluene	47.1	0.90	52.33
Turpentine	21.0	1.08	19.44
Xylenes	19.4	0.64	30.31
Crude Oil	67.2	0.50	134.40

HRCM - High Reactivity Carbon Mixture

GAC - Granular Activated Carbon



Excelchem Environmental Labs
1135 W. Sunset Boulevard, Ste. A
Rocklin, CA 95765
916.543.4445 P
916.543.4449 F

STANDARD OPERATING PROCEDURE (SOP) LIQUID RETENTION CAPACITY, GRAVIMETRIC

SCOPE AND APPLICATION

This method is applicable for measuring the retention capacity of inert, non-reactive solid materials. Liquids chosen should be free flowing and not overly volatile at standard temperature and pressure.

APPARATUS

- Analytical Balance
- Vacuum Filtration Apparatus
- Suction Flask
- Buchner Filter Funnel
- Glass Micro fiber Filter Paper
- Transfer Pipette

PROCEDURE

1. Weigh the filter funnel with filter paper on the analytical balance and record the weight.
2. Transfer an aliquot of sample (min. 1.2 g) to the filter funnel and filter paper assembly.
3. Choose an aliquot size appropriate to maximize the available surface area when distributed evenly over the filter paper.
4. Weigh the filter funnel with filter paper and sample aliquot and record this *initial* weight.
5. Assemble the vacuum filtration apparatus including the filter funnel, the filter paper, and the sample aliquot.
6. While applying vacuum, apply the liquid to be tested to the surface of the sample.
7. Apply drop-wise, using a transfer pipette, and distribute the liquid across the entire available surface area of the sample.
8. Continue until liquid is no longer absorbed by the sample and excess is suctioned away by the vacuum filtration.
9. Maintain vacuum for 10 minutes to remove all liquid not retained by the sample.
10. Weigh the filter funnel with filter paper and sample aliquot and record this *final* weight.

CALCULATION

Calculate Liquid Retention Capacity as follows:

$$\text{Mass of Liquid Retained per gram of sample (g/g)} = \frac{(A-B)}{(B-C)}$$

Where:

- A = final weight of sample + filter funnel + filter paper, in grams
- B = initial weight of sample + filter funnel + filter paper in grams
- C = weight of filter funnel + filter paper in grams

Excelchem Environmental Labs
1135 W.Sunset Blvd., Ste. F
Rocklin, CA 95765
916.543.4445 P
916.543.4449 F

30 июля 2010 г.

Д-ру Alisher Abdul
A-Z-Comp
1961 Hunter Dr.
Rocklin, CA 95765
916.315.0211

Относительно: Сравнительное исследование массы, удерживаемой 1.00 г HRCM, в сравнении с 5.00 граммами GAC

Уважаемый д-р Абдул,

По Вашей просьбе Excelchem Environmental Labs провела исследование по определению массы различных веществ, удерживаемых HRCM (углеродная смесь высокой реакционной способности, разработанная д-ром Виктором Петриком из России) и GAC (гранулированный активированный уголь).

Результаты сведены в прилагаемой таблице.

Если у Вас имеются какие-либо вопросы ко мне, обращайтесь.

С уважением

John Somers
Директор лаборатории.

30 июля 2010 г.

Анализ, выполненный для:

Д-ра Alisher Abdul
A-Z-Comp
1961 Hunter Dr.
Rocklin, CA 95765
916.315.0211

Вещество	Масса (г), удерживаемая 1.00 г HRCM	Масса (г), удерживаемая 5.00 г GAC
Ацетонитрил	52.5	4.3
Бензол	49.0	4.6
Хлороформ	77.9	6.6
Дихлорметан	61.4	5.3
Дизельное топливо	41.8	5.3
Бензин	35.9	3.5
Гексан	30.4	2.6
Изотропиловый спирт	24.1	3.3
Керосин	48.5	2.2
Уайт- спирты	21.8	4.2
Нафта	28.6	3.4
Азотная кислота	31.3	11.4
Фосфорная кислота	46.0	5.2
Серная кислота	56.6	7.5
Тетрахлорэтилен	89.2	6.9
Толуол	47.1	4.5
Терпентин (скипидар)	21.0	5.4
Ксилолы	19.4	3.2
Сырая нефть	67.2	2.5

Анализ выполнен 30.07.2010 г.

Анализ выполнили: Roman Ishchuk, John Somers

John Somers, Директор лаборатории.

Анализ, выполненный для:

Д-ра Alisher Abdul
 A-Z-Comp
 1961 Hunter Dr.
 Rocklin, CA 95765
 (916) 315-0211

Вещество	Масса (г), удерживаемая 1.00 г HRCM	Масса (г), удерживаемая 1.00 г GAC	Коэффициент поглощения HRCM по сравнению с GAC
Ацетонитрил	52.5	0.86	61.5
Бензол	49.0	0.92	53.26
Хлороформ	77.9	1.32	59.02
Дихлорметан	61.4	1.06	57.92
Дизельное топливо	41.8	1.06	39.43
Бензин	35.9	0.70	51.29
Гексан	30.4	0.52	58.46
Изотропиловый спирт	24.1	0.66	36.52
Керосин	48.5	0.44	110.23
Уайт- спирты	21.8	0.84	25.95
Нафта	28.6	0.68	42.06
Азотная кислота	31.3	2.28	13.73
Фосфорная кислота	46.0	1.04	44.23
Серная кислота	56.6	1.50	37.73
Тетрахлорэтилен	89.2	1.38	64.64
Толуол	47.1	0.90	52.33
Терпентин (скипидар)	21.0	1.08	19.44
Ксилолы	19.4	0.64	30.31
Сырая нефть	67.2	0.50	134.40

HRCM = угольная смесь высокой химической активности

GAC = гранулированный активированный уголь

СТАНДАРТНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ СПОСОБНОСТЬ УДЕРЖАНИЯ ЖИДКОСТИ, ГРАВИМЕТРИЧЕСКАЯ

ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ

Данный метод применяется для измерения удерживающей способности инертных, химически не активных твердых материалов. Отбираемые жидкости должны свободно протекать и не обладать высокой летучестью при стандартной температуре и давлении.

АППАРАТУРА

- Аналитические весы
- Вакуумный фильтрационный аппарат
- Отсосная склянка
- Бюхнеровская фильтровальная воронка
- Стекловолоконная фильтровальная бумага
- Пипетка без градуировки

МЕТОДИКА

1. Взвесьте фильтровальную воронку с фильтровальной бумагой на аналитических весах и запишите вес.
2. Перенесите аликвоту образца (мин. 1.2 г) в фильтровальную воронку с фильтровальной бумагой.
3. Выбирайте размер аликвоты таким образом, чтобы захватывалась максимально возможная площадь поверхности при равномерном ее распределении по фильтровальной бумаге.
4. Взвесьте фильтровальную воронку с фильтровальной бумагой и аликвотой образца, и запишите этот *первоначальный* вес.
5. Соберите вакуумный фильтрационный аппарат, включающий фильтровальную воронку, фильтровальную бумагу и аликвоту образца.
6. Когда используется вакуум, наносите жидкость, которая должна тестироваться, на поверхность образца.
7. Наносите каплеобразно, используя пипетку, и распределяйте жидкость по всей площади поверхности образца.
8. Продолжайте до тех пор, пока жидкость больше не будет поглощаться образцом, и избыток не будет отсасываться вакуумной фильтрацией.
9. Поддерживайте вакуум в течение 10 минут, чтобы удалить всю жидкость, не удерживаемую образцом.
10. Взвесьте фильтровальную воронку с фильтровальной бумагой и аликвотой образца, и запишите этот *финальный* вес.

РАСЧЕТ

Рассчитайте способность удержания жидкости следующим образом:

$$\text{Масса жидкости, удерживаемой на грамм образца (г/г)} = \frac{(A - B)}{(B - C)}$$

Где:

A = финальный вес образца + фильтровальная воронка + фильтровальная бумага, в граммах

B = первоначальный вес образца + фильтровальная воронка + фильтровальная бумага, в граммах

C = вес фильтровальной воронки + фильтровальной бумаги, в граммах