بسم الله الرحمن الرحيم

٢٩ جمادى الأولى ١٤٣٧ | 9 March 2016

جامعة الملك سعود | King Saud University
كلية علوم الأغذية والزراعة | College of Food and Agric. Sciences
قسم علوم التربة | Soil Science Department

أسس علم التربة | Fundamentals of Soil Science

٤. خواص التربة الكيميائية | 4. Chemical Properties of Soils

... يمكن تقسيم الغرويات الاكثر شيوعا الى:

١. غرويات معدنية

١.١. معادن الطين

١.٢. الطين الاكسيدي

٢. غرويات عضوية

… The most common colloids can be divided into:

1. Mineral Colloids

1.1. Clay Minerals

1.2. Oxide Clays

2. Organic Colloids

١.٤. الغرويات المعدنية | 4.1. Mineral Colloids

١.١.٤. معادن الطين السليكاتي | 4.1.1. Clay Minerals

١.١.١.٤. اصل معادن الطين | 4.1.1.1. Origin of Clay Minerals

... تتكون معادن الطين بتعدل المعادن الموجودة فعلا أو بالتخليق. هل مجموعة الطين السليكاتي معادن أولية أم ثانوية؟

… Clay minerals are formed by alteration of existing minerals or by synthesis. Are silicate clays primary or secondary minerals?

٢.١.١.٤. بناء معادن الطين | 4.1.1.2. Structure of Clay Minerals

تحتوي معادن الطين السليكاتيه على مكونين

The silicate clay minerals consist of two basic components. One

اساسيين. احدهما هو رباعي السطوح المتكون من سليكون – اكسجين (سليكون في تنسيق رباعي مع اكسجين)، والمكون الآخر هو مجسم ثماني الأمنيوم (ثماني الجوانب يحتوي على المونيوم محاط بستة ذرات من اكسجين و/او هيدروكسيل).

component is the silicon-oxygen tetrahedron (silicon in four coordination with oxygen) and the other component is the aluminum octahedron (eight sided with aluminum in six coordination with oxygen and/or hydroxyl).

... يوضح جدول (١) ملخصا لنسبة الصحائف الرباعية السطوح الى الصحائف الثمانية السطوح والخواص الاخرى للطين السليكاتي الطبقي.

… A summary of ratio of tetrahedral to octahedral sheets and other properties of layered-silicate clays is given in Table (1).

...تنشأ مواقع التبادل الكاتيوني من: (١) انفصال الهيدروجين من الهيدروكسيل المعرضة على طول حواف الحبيبات، و (٢) الاحلال المتماثل.

… Cation-exchange sites originate from: (1) the dissociation of H form exposed OH along the edges of particles, and (2) Isomorphous substitution.

... تمتز ايونات المغذيات على مواقع التبادل بقوة كافية لإعاقة حركتها إلى خارج الأرض بالغسيل، ولكن هذه القوة تكون ضعيفة بالدرجة التي تجعل هذه المغذيات سهلة الاستخدام بواسطة النبات. وفي الحقيقة، فان هناك إحدى النظريات التي تقول بأن جذور النباتات يمكنها تبادل ايونات الهيدروجين مباشرة بالمغذيات الموجودة على الأسطح الغروية.

… Nutrient ions are absorbed strongly enough to slow down their movement out of the soil by leaching but weakly enough to be readily used by plants. In fact, one theory holds that plant roots can exchange hydrogen ions directly with cations on the colloidal surfaces.

References

Foth, H. D. 1978. Fundamentals of Soil Science. John Wiley & Sons, New York, USA

المراجع

فوث، هـ. د. ١٩٨٥. أساسيات علم الأراضي. ترجمة د. احمد طاهر عبدالصادق مصطفى، ومراجعة: د. انجي عبدالله زين العابدين. دار جون وايلي وأبنائه، نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية

جدول ١ بعض الصفات العامة لمعادن الطين (فوث، ١٩٨٥)

معدن الطين	نسبة الصـحائف الرباعية السطوح الى الصـ ـحائف الثمانية السطوح	حجم الحبيبة النسبي	سعة التبادل الكاتيوني ملليمكـافيء في ١٠٠ جم	الإحلال التماثل
كاؤولينيت	١:١	كبير[١]	٨	قليل او لاشيء
منتموريللونيت	١:٢	صغير	١٠٠	مغنسيوم مكان المنيوم في الطبقة الثمانية
إلليت	١:٢	متوسط	٣٠	المنيوم مكان السليكون في الطبقة الرباعية

[١] الأراضي ذات المحتوى العالي من طين الكاؤولنيت قد يكون لها نفاذية عالية.