



Adhésion

Adhesion

Avant-propos

Le concept d'adhésion relève de nombreuses disciplines scientifiques et technologiques et constitue depuis un bon nombre d'années un domaine de recherche très important.

En réalité, le terme « adhésion » couvre une large variété de concepts, selon que le sujet est perçu d'un point de vue moléculaire, microscopique ou macroscopique, ou selon que l'on parle de la formation de l'interface ou de la destruction du système assemblé. Le terme « adhésion » est donc ambigu, en ce qu'il évoque à la fois l'établissement de liaisons interfaciales et la contrainte mécanique nécessaire pour parvenir à la séparation de l'assemblage.

Ainsi, l'une des difficultés principales de l'étude de l'adhésion réside dans le fait que le sujet se situe à la frontière de plusieurs domaines scientifiques, parmi lesquels la science macromoléculaire, la physicochimie des surfaces et des interfaces, la science des matériaux, la mécanique et la micromécanique de la fracture, la rhéologie, la biologie... Par voie de conséquence, la science de l'adhésion fait appel à différents concepts, qui dépendent beaucoup du domaine d'expertise de chacun : les traitements des phénomènes observés peuvent donc différer considérablement. Cette diversité des approches est encore soulignée par le fait que nombre de modèles théoriques rendant compte du phénomène d'adhésion ont été proposés, qui, mis ensemble, sont à la fois complémentaires et contradictoires.

Le phénomène d'adhésion est impliqué chaque fois que des solides sont mis en contact, comme dans le cas des adhésifs, des revêtements, des matériaux multicouches, des mélanges de polymères, des composites... Puisque la performance finale de ces multimatériaux dépend de manière significative de la qualité de l'inter-

Foreword

Adhesion is relevant to many scientific and technological areas and was for many years a very important field of study.

In fact, the term 'adhesion' covers a wide variety of concepts depending on whether the subject is broached from a molecular, microscopic or macroscopic point of view or whether one talks about formation of the interface or failure of the bonded system. The term 'adhesion' is therefore ambiguous, meaning both the establishment of interfacial bonds and the mechanical load required to bring about separation of the assembly.

Therefore, one of the main difficulties in the study of adhesion lies in the fact that the subject is at the boundary of several scientific fields including macromolecular science, physical chemistry of surfaces and interfaces, materials science, mechanics and micromechanics of fracture, rheology, biology... Consequently, adhesion science uses various concepts depending very much on one's field of expertise and therefore treatments of the observed phenomena can be considerably different. This variety of approaches is emphasised by the fact that many theoretical models of adhesion have been proposed, which together are both complementary and contradictory.

The adhesion phenomenon is involved whenever solids are brought into contact as in bonding by adhesives, coatings, multilayer materials, polymer blends, composites... Since the final performance of these multicomponent materials depends significantly on the quality of the interface or interphase that is formed between the solids, it is quite understandable that a better knowledge of the adhesion phenomena is required for practical applications.

face ou de l'interphase formée entre les solides, on peut facilement comprendre qu'une meilleure connaissance du phénomène d'adhésion est nécessaire en vue d'applications pratiques.

Ce numéro thématique des *Comptes rendus chimie* n'a pas pour objectif de donner une vue exhaustive de l'état des connaissances en science de l'adhésion au début de ce siècle. Il vise plutôt à présenter quelques illustrations des travaux de haut niveau menés dans ce domaine à travers le monde. Les articles couvrent un large panorama de sujets. Quelques-uns sont de nature assez théorique, d'autres regardent plutôt vers les applications pratiques, mais tous ont pour thème central l'adhésion.

Je tiens à manifester ma gratitude aux auteurs pour leur collaboration, ainsi qu'aux nombreux *referees* pour leurs efforts.

Jacques Schultz

*Université de Haute Alsace,
2, rue des Frères-Lumière,
68093 Mulhouse cedex, France
Adresse e-mail : jacques.schultz@uha.fr*

Disponible sur internet le 22 décembre 2005

The objective of this thematic issue of *Comptes rendus Chimie* is not to give an exhaustive view of the state of knowledge of adhesion science at the beginning of this century. The aim is rather to present a few illustrations of high-level work conducted in this field around the world. The articles cover a wide range of topics. Some are fairly theoretical in nature, others are more oriented towards practical applications, but they are all concerned with the central theme 'adhesion'.

I am very grateful to the authors for their fine cooperation and the many referees for their efforts.

Jacques Schultz

*Université de Haute Alsace,
2, rue des Frères-Lumière,
68093 Mulhouse cedex, France
E-mail address: jacques.schultz@uha.fr*

Available online 22 December 2005