

## MEKİK KAZASI

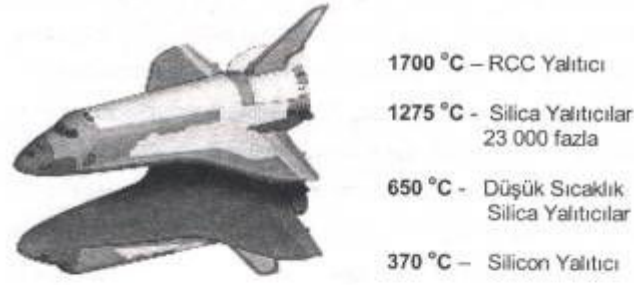
**Derleyen : Utku DİNÇER**

*Araştırma Görevlisi, ODTÜ Havacılık ve Uzay Müh. Bölümü*

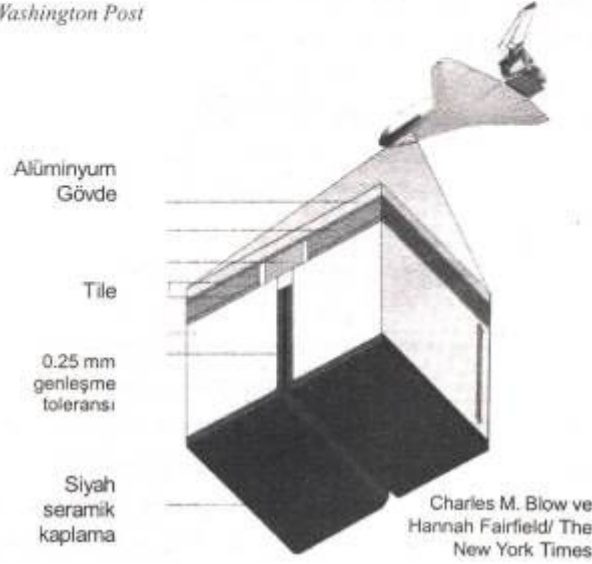
Son kazayla, uzay mekiklerinin teknolojinin son olanaklarıyla üretilseler de, görevleri sırasında ciddi riskler aldığı bir kez daha hatırlanmak zorunda kalındı. Nasa, Boeing firmasıyla mekikleri üretirken her araca 100 uçuşluk ömür düşünülmuş, yapılan risk analizlerinde de 100 görevde bir kaza olasılığı göz önüne alınmıştı. Maalesef şu an bunun çok gerisinde kalmıştır. Bu yüzden alınan riskin bir anlamı olup olmadığı uçuşların insansız yapılması gerektiği konularında da gündemler oluşmaya başlamıştır. Nasa ise halen bir bilmece olan kaza nedenini bulmak için yoğun çaba harcarken bir yandan da mekiği daha güvenli yapmak için yeni planlar hazırlamaktadır.



Uzay mekiğinin ana motorları günümüzde kullanılan herhangi bir mekanik sistemden daha yüksek sıcaklıklarda çalışır. Yakıtı  $-253\text{ }^{\circ}\text{C}$  tutulan sıvılaştırılmış hidrojenidir. Bu yakıt dünyadaki ikinci en soğuk sıvıdır. Yanma odasında sıvı hidrojen ve oksijenin buluşması çoğu metalin kaynama noktasından bile daha yüksek olan  $3316\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'lik bir ısı açığa çıkarır. Kullanılan kademeli yanma tekniği ile, şu ana kadar kullanılan bütün roket motorlarından daha yüksek değerde itki verimi elde edilir. Mekikte kullanılan bu teknikte öncelikle birinci kademe yanmada yanma girdileri yüksek basınçta ve göreceli olarak düşük sıcaklıkta kısmi olarak yakılırlar, ikinci kademede de yüksek sıcaklık ve basınçta tam yanma gerçekleştirilir. Sonuçta yanıcı ve yakıcının daha hızlı karışmasını sağlayan bu yöntemle yakıtın % 99'luk bir kısmı tamamen yakılır. Uzay mekiği şimdiye kadar üretilen en büyük itki/ağırlık oranına sahip olağanüstü motorlara sahiptir. Uzay mekiğinin motorlarından yalnızca bir tanesiyle Boeing 747 yolcu uçağının tüm motorlarının sağladığı itkinin 1.5 katı sağlanabilir. İlk bilgisayar kontrollü kumandalara sahip roket motorları olarak açma kapama, itkide değişim, motor parametrelerinin ekranlanması gibi birçok komutlar yer kumanda merkezinden verilebilir. Bir arıza durumunda da bilgisayar arızanın giderilmesi amacıyla doğrudan müdahale edebilir, gerektiğinde motoru kapatır. Uçuşun tamamına yakın bölümü bilgisayar tarafından kumanda edilir sadece pist önüne gelindiğinde pilot kumandayı alır. Uçuş bilgisayarı için hazırlanan yazılım son derece kapsamlı ve benzersizdir.

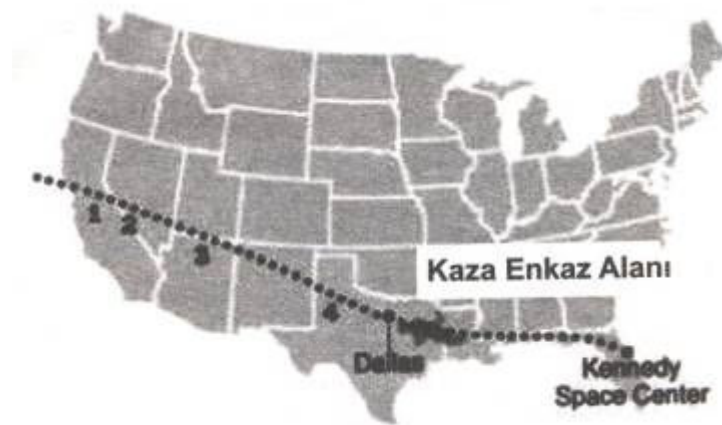


Washington Post



Sadece atmosfere giriş sırasında karşılaşacağı 1700 °C bulan sıcaklıklar değil, aynı zamanda yörüngede her 90 dakikada yaklaşık -90 °C ile +90 °C arasında değişen sıcaklık değişimlerine dayanması için gövdesi 23 000 den fazla seramikle kaplanmıştır. Kalkışta meydana gelen ciddi titreşimler, yörüngede tekrarlanan ısınma ve soğuma etkileri, dönüş sırasında yüksek hızda ve yüksek sıcaklıkta gövdeye çarpan cisimler, gövdenin hasar görmesine yolmasına neden olmakta sonucunda ısı kalkanı olarak görev yapan seramikler kopmakta hasar görmektedir. Bu yüzden seramik parçaların uçuşta hasarlanması, kopması ilk uçuşlarda sıradan bir olaydı.

En eski uzay mekiği olan Columbia en yorgun değil, 28 uçuşuna karşın en fazla görevi uzaya 30 kez giden Discovery yapmıştı.



Astronotlar, Kennedy Uzay merkezi zamanına göre 1 Şubat günü erken saatlerde yörüngede baş aşağı konumdayken *Colombia*'nın laboratuvar bölmesinin kapaklarını kapattı. 16 gün süren bu görev sırasında yapılan 80 deneyle oldukça yoğun geçmişti. Aşağıda iniş için mükemmel bir hava çok iyi bir görüş vardı ve araştta teknik bir problem olduğuna dair bir işaret yoktu.



8:15 a.m. EST (1344 GMT), *Mekik Hint* okyanusu üzerlerindeyken Komutan Rick Husband manevra roketlerini ateşleyerek dünyaya dönüş başlattı.

8:44 a.m. EST (1344 GMT), *Hawai* adalarının güneyinde atmosfere girmeye başladılar, yaklaşık 122 km yükseklikte. Ardından her zaman olduğu gibi araç atmosferik sürüklenmeden kaynaklanan kızıl pembe turuncu renklerle kaplanmaya başladı. Araç başlangıçta sıcaklığın 400 °C ile 150 °C arasında değiştiği plazmayla çevrelendi. Hızını azaltmak ve oluşacak aşırı ısıya karşı koymak amacıyla, 40 derecelik bir açı yapacak şekilde burnunu kaldırdı.

1 8:53 a.m. EST (1353 GMT), *Kaliforniya* üzeri, tam bu sırada sol kanatta iniş takımı yuvasında üç sensor ani ve dikkat çekici bir şekilde yükseldi. Bu başlayacak olan ısı kaynaklı problemler dizisinin başlangıcıydı. Görgü tanıklarının mekikten kopan parçalara ait ilk gözlemleri

2 8:54 a.m. EST (1354 GMT), *Nevada* üzeri, Sol kanadın üst yüzey ısı sensörü ani bir yükselme kaydetti. Buna karşın sağ kanattaki ısı olması gerektiği değerlerdeydi. Sonradan yapılan analizlerde bu sırada sol kanat hasarlandığı görüldüğü saptandı.

8:55 a.m. EST (1355 GMT), *Colombia* karanlık atmosferden aydınlık atmosfere giriyor.

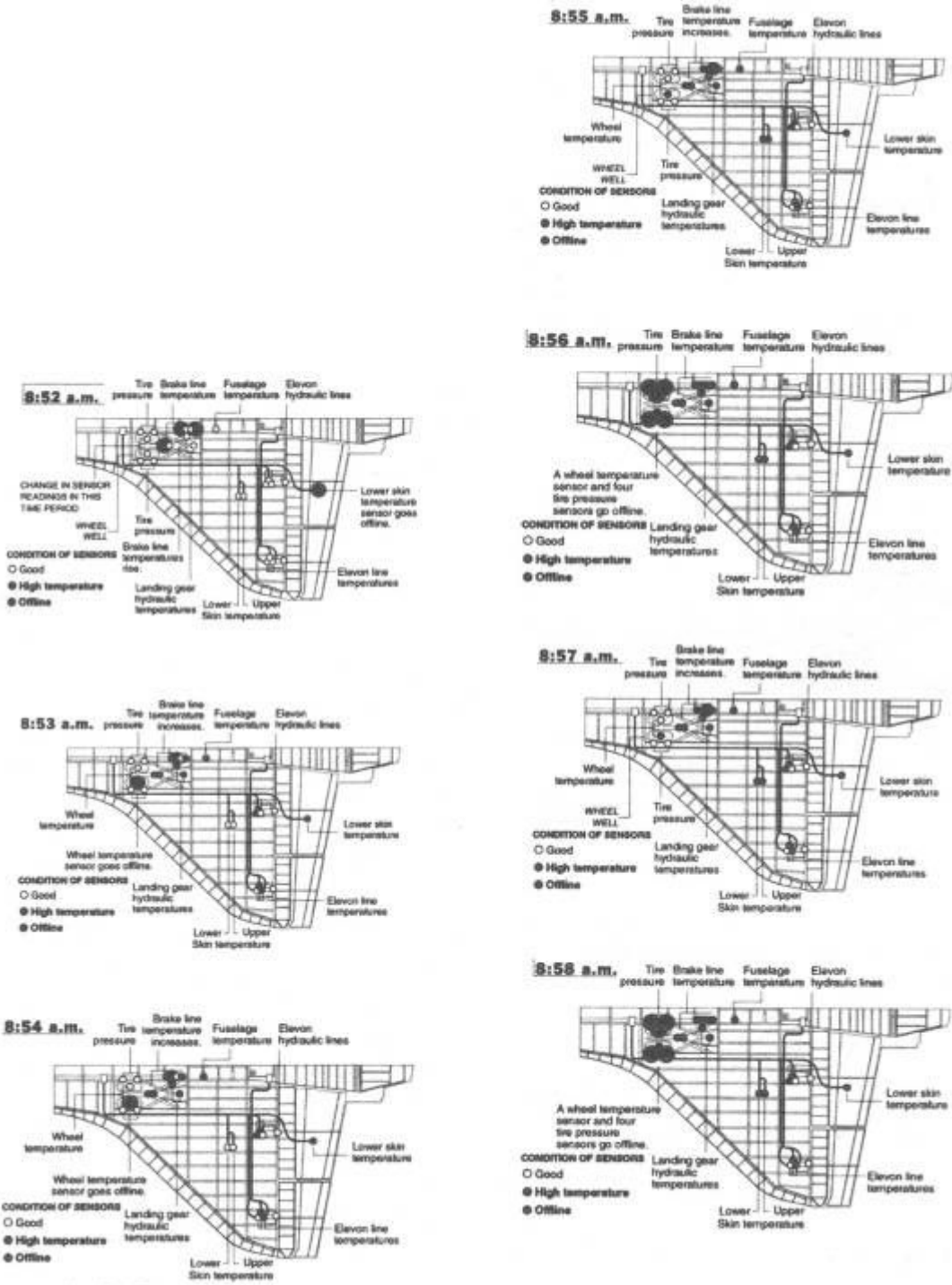
8:56 a.m. EST (1356 GMT), *Arizona* üzeri, Sol iniş takımı yuvasında bulunan sensör sinyalleri kesildi. Yer control merkezi sinyallerin kaybolmasıyla ilgili olarak *Colombia*'yı uyardı, mürettebat bunun farkına vardı fakat önemli bir problem olarak görülmedi..

8:57 a.m. EST (1357 GMT), *Kirtland AFB Starfire Optical Range* tarafından fotoğrafı çekildi. Bu arada zaman zaman iletişimin *Hint* okyanusu üzerindeki bir uydu üzerinden yapılması sonucu zaman zaman bağlantıda kesilmeler yaşıyor.

3 8:58 a.m. EST (1358 GMT), *New Mexico* üzeri, Aracın uçuş bilgisayarı sol kanatta aşırı sürüklenme uyarısıyla birlikte manevra roketleri ve flapları kullanarak düzeltici manevralara

başladı. Sol kanatta artan sürüklenme nedeniyle Colombia'nın iniş yörüngesinin dışına çıkmaya başladığı görüldü. Sol kanat basınç ve sıcaklık ölçen iniş takımı sensörleri sustu.

4 8:59 a.m. EST (1359 GMT), Texas'a giriş, Sol kanattaki flaplar halen artmakta olan sürüklemenin mekiğin dengesini bozmasına engel olmaya çalışıyordu. Ardından son bağlantı ve sinyaller kayboldu. Hemen ardından ana alarm devreye girdi. Alarmin ardından son saniyelerde pilotun kumandayı otopilottan almış olduğuna dair işaretler var.



Colombia yaklaşık 9:00:02 a.m. EST (13:59:51 GMT) zamanında parçalandı. Teksas üzerinde Forth Worth yakınlarında, 63 kilometre yükseklikteydi.

### Colombia'nın Sol Kanat Problemi

Uçuş data analizleri, mekiğin dönüş yolu üzerinde ülkenin değişik yapıları ondan fazla amatör video çekimlerinin incelenmesi, görgü tanığı ifadeleri, mekiğin daha Kaliforniya üzerindeyken belki daha da önce Pasifik okyanusu üzerinde Colombia'dan bir şeylerin eksilmeye başladığı olasılığını düşündürmektedir.

Colombia'nın Pasifik Okyanusu üzerinde ısının en çok arttığı Kaliforniya açıklarına gelmesiyle birlikte sensörlerin aşırı değerler kaydetmesiyle manevra jetlerinin devreye girmesi birbirini izledi. Sol tarafta uyarı veren ve devreden çıkan sensörlerin birbirlerine çok yakın olması dikkat çekiciydi. İlerleyen zamanda sol kanatta alışılmadık gittikçe büyüyen bir sürüklenme kuvveti kaydedildi. Kanadın içinde yapısını bozan bir plazma birikmesi meydana geldi.

Her şeye rağmen haberleşmenin kesildiği son dakikaya kadar, son 19 saniye ve hatta bundan birkaç saniye sonra devreye giren ana alarmin bütün mürettebatı uyarmasına kadar kimsenin bir problem olacağına dair en ufak bir kuşkusu yoktu. Son dakika öncesi ses kaydı dinlendiğinde mekiğin kumandanı Rick Husband son bağlantıda tamamlayamadığı son sözünü söylerken 'Roger, bb...', oldukça sakin acelesizdi. Fonetik uzmanları tamamlanamayan kelime için 'both, her ikisi de' kelimesinin kullanıldığı tahmininde bulunuyorlar.

Mekik Program Yöneticisi Dittmore ''Mekiğin uçuş bilgisayarı ne yaptığını biliyordu sol kanattaki sürüklemenin aracın dengesini bozmaması için sağa yönlendirici roketler kumanda yüzeylerine yardımcı olmaya çalışıyordu. Öyle görünüyordu ki kontrol sistemi mekiği kontrol altında tutmak isterken uçuş rotasını kaybetmeye başlıyordu. Uçuş kontrol sistemi aracın dengesini bozmaya çalışan kuvvete karşı direniyor fakat zaman geçtikçe savaşı kaybettiğinin işaretlerini veriyordu. Çok fazla değil bu noktadan sonra bütün data ve iletişim kayboldu.''

Colombia'dan gelen en son veriler incelendikten sonra uçuş bilgisayarının kontrolü devam ettirebilmek için elevonlara sonuna kadar yüklendiği, iki manevra motoru birden ateşlediği görüldü. Bundan sonra aracın sola doğru saniyede 20° bir dönme hızıyla doğrultusunu kaybetmekte olduğu görüldü. Üstelik durum bundan daha da kötü olabilirdi, çünkü algılayacak sensörler bu değerden fazlasını ölçebilecek şekilde üretilmemişti.

Olay günü sabahında, uzay mekiğinin inişini gözlemlemek isteyenlerden biri olan Nevadalı amatör astronom Jay Lawson, yukarıda birkaç karesi görünen bir video kaydetti. Gözlemi için ''Mekiğin süzülüşünü izlerken bir problem gözüküyordu. Bir dolunaydan küçük fakat bir yıldızdan büyük bir uydudan hızlı ama bir meteordan yavaş olduğunu arkasında uzun bir iz bıraktığını gördüm.''

diyordu. Aşağıdaki karelerin sol alt köşesindeki parlak cisim Venüs gezegenidir. Sağ üst köşeden Venüs gezegeni doğrultusunda ilerleyen ise dönüş yolunda atmosfere girmekte olan uzay mekiği Colombia'dır.

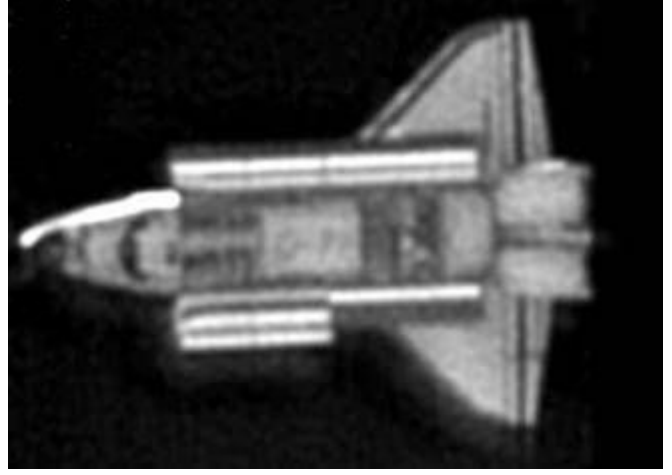
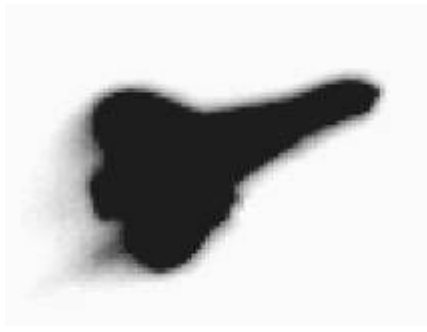


Fakat Jay lawson çekimini yaparken bir tuhafılık farkettiler, hemen ardından kaydettiği görüntüyü izlediğinde ikinci karede de görülen Colombia'da bir parlamanın meydana geldiğini ve üçüncü karede de görüldüğü gibi ardında bir şeyler bıraktığını farkettiler. Mekiğin parçalanışından 5 dakika kadar önce yapılan bu çekim diğerleri gibi NASA'ya gönderildi. NASA sözcüsü Phil West yetkililerin görüntülerle ilgilendiğini ve sonradan uzmanların bunu inceleyeceğini belirtti.

NASA'nın kaza için yayınladığı olaylar dizisine göre parlama olayı sol kanattaki ısı sensörlerinin tam da hızlı bir yükselme kaydettikleri ana karşılık geliyordu. Bu sırada Colombia'nın ikinci karede görülen karesinde parlak bir ışık görülmüyordu. Ayrıca en alt karede parlamadan sonra yol üzerinde kalan parlak iz Colombia'dan bazı parçaların kopmuş olabileceğini düşündürüyordu.

Yeterince detaylı olmamasına rağmen aşağıdaki fotoğraf New Mexico üzerinde Starfire Optical Range personelinden biri tarafından ev teleskopuyla kaydedilirken Colombia'nın parçalanmasına bir dakikadan az bir süre kalmıştı. Kanatlardaki simetrinin kaybolduğu açıkça görülebilmektedir. Bu anlarda sol kanadın sensörleri birer birer devreden çıkarken mekiğin sol kanadının hücüm kenarında ciddi bir hasar olması gerektiği sol kanadın hücüm kenarından başlayan bir simetri bozukluğundan görülebiliyor. Arkasındaki duman hüzmeleri de(belki kopan parçacıklardan da oluşuyor) oldukça belirgindi.

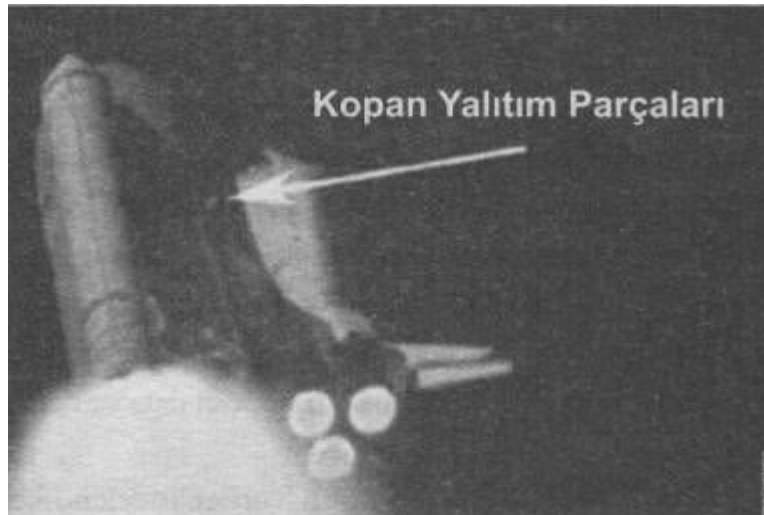




Sol kanattaki oluşan hasarın yol açtığı şekil bozukluğu muhtemelen buradaki sürüklemeyi artırıyor kaldırma kuvvetini azaltıyordu. Sağ sol kanattaki kuvvetler sonucu oluşan asimetrik yükler aracın doğrultusunu bozmaya çalışıyordu.

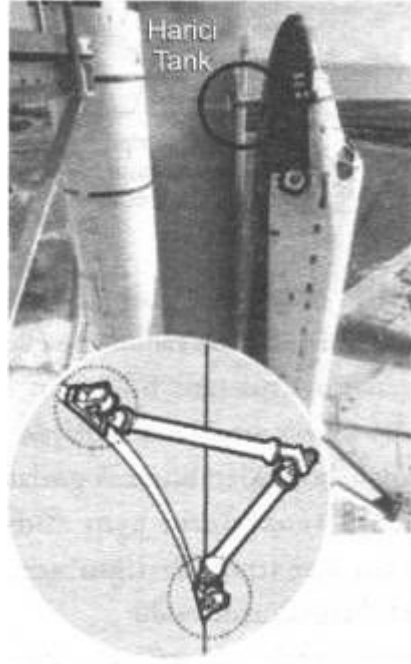
Soldaki resimde de görüldüğü gibi kuvvetler mekiği sola yatırmaya(roll), doğrultu olarak da sola döndürmeye(yaw) çalışıyor. Devamlı devrede olan uçuş bilgisayarları aracı dengede tutabilmek için kontrol yüzeyleri ve manevra roketlerini kullanıyordu. Fotoğrafa dikkatli bakıldığında bu durum yüzünden aracın hareket yönüyle uçuş doğrultusu arasında bir açı olduğu görülebilir. Arka izi her zaman uçuş doğrultusunda olacağından mekiğin sol tarafa yatık durumda ve mekik doğrultusu ile uçuş doğrultusunun, sol kanat geride kalacak şekilde farklı olduğu görülüyor ki bu şartlar altında beklenen de buydu.

Aşağıdaki fotoğrafta Colombia'nın dünya yörüngesindeyken dönüşüne bir kaç gün kala Havai'de adalarında bulunan Amerikan Hava Kuvvetlerine ait teleskoplarca çekilen fotoğraflarından birisi görülmektedir.



İncelemenin ilk günlerinde kazanın tetikleyicisi olarak sol kanada kalkışın 81. saniyesinde ana yakıt tankından koparak çarpan parçaların neden olabileceği üzerinde durulmuştu. Fakat mekik program yöneticisi Dittimore başta olmak üzere kullanılan kaplama malzemesinin kanadın hucüm kenarında bulunan yalıtım malzemelerine (RCC) hasar verebilecek dayanımda olmadığı iddia edildi buradaki

hasarın ne kadar olabileceği tek başına mekiğin kaybına yol açıp açamayacağı konularında deneysel, nümerik ve analizler yapılmakta, tartışmalar sürmektedir.



Bu çarpmayı problemlerin başlangıç noktası olarak alan teoriye göre ana yakıt tankından kopan yalıtım malzemesinin kendisiyle birlikte bir metal parça ya da buz parçasıyla kaynaşmış olarak kanada çarpma olasılığı tehlikeli olabilecek bir hasar yaratabilirdi.

NASA, poliüretan köpük tecrit maddesini, ana orta ve iki yan roket yakıt tanklarında çok düşük sıcaklıklarda olan sıvı hidrojen ve oksijenin dış çeperde aşırı buzlanma yapmaması için kullanıyor. Köpüklü yalıtım malzemesi oldukça düşük yoğunluklu bir malzeme fakat dışarının nemli havasıyla tankın içindeki sıvı yakıtın dondurucu metal yüzeyi arasında ısı yalıtımı sağlamaktadır. Köpük yalıtım malzemesinin havanın nemini absorbe ederek çok daha sert ve ağır böylece çok daha tahrip edici olabileceği olasılığı üzerinde duruluyor.

Ana yakıt tankı ve mekiğin bağlandığı bipod alanı denilen yerde sertleştirilmiş yalıtım malzemesinin kullanıldığını, buradan kopan parçaların bu bölgeye ait olması durumunda daha büyük tehdit oluşturabileceğini ifade ediyorlar. Boeing'in kalkıştaki çarpma olayının analizi için oluşturduğu uzmanların son açıklaması, kalkışta Colombia'yaya çarpan parçaların bipod alanından geldiği yönünde.

Buna karşın, Dittemor, ''kopan parça 800 km/s bir hızla mekiğe çarptı. Her uçuşta mekiklerin yalıtım malzemelerinde hasarlar meydana gelir. Ortalama her uçuşta 100 adet yalıtım malzemesi hasar görür ve değiştirilir. 2.5 cm'den büyük boyutta 25 ile 35 arasında çarpma meydana gelir. Bunlar olağandır, bu yüzden başka şeyler arıyoruz'' demektedir.

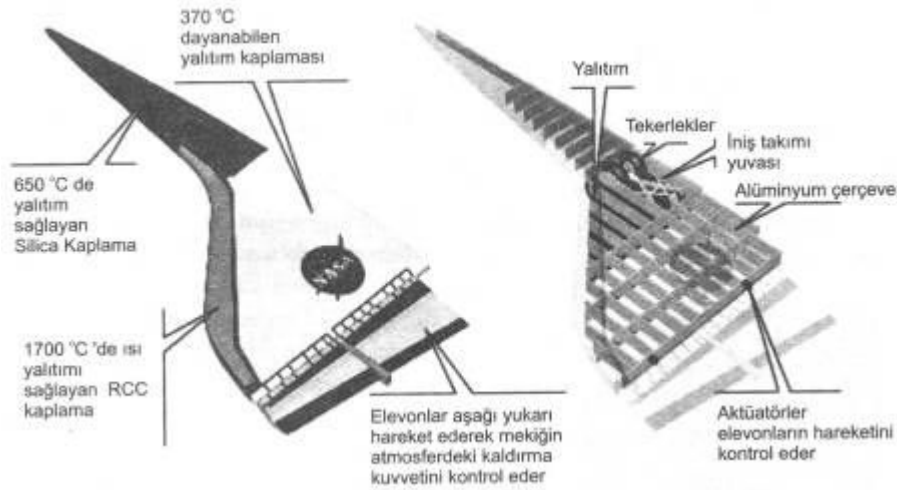
Dünya yörüngesindeki 4.453 uzay kalıntısı Amerika Birleşik Devletlerine bağlı karmaşık bir radar ağı tarafından izlenmektedir. Buna ek olarak 100 000 kadar da izlenemeyen (2 mm ile 10 cm arasında) parça olduğu belirtilmektedir. 1997 yılında hazırlanan bağımsız bir raporda uzaysal atıkların ya da mikro meteorların atmosfere giriş anında mekiğin hücum kenarına çarpması halinde



aracın kaybına neden olabilecek bir delik açabileceği konusunda uyarı yapılmıştı. Kazayla birlikte bu ihtimal yeniden gündeme geldiyse de Colombia'nın yaklaşık 250 km yükseklikteki dünya yörüngesi seviyesinde bu tür atıkların yok denecek kadar az olması bu olasılığı geri plana itmektedir.

1988'de beş kişilik mürettebatıyla Atlantis'le yapılan görev sırasındaki astronotlardan Mike Mullane o anı anlatırken, "kalkışta yüzlerce seramik karonun, ana tankın uç kısımlarından fırlayan yalıtım malzemelerinin çarpmasıyla zedelendiğini ama yeryüzüne sağ salim inebildiklerini" hatırlattı. Aşağıdaki şekilde Colombia'nın sol kanadının çarpma bölgesi görülmektedir.

Eldeki en çarpıcı bulgular mekiğin son dakikalarındaki sol kanat ve iniş takımındaki olağan dışı sıcaklık artışları, sensörlerin bozulması ve sol kanattaki sürtünme artışından kaynaklanan bozucu asimetric kuvvetlerdi. Kaza inceleme kurulu özellikle atmosfere giriş sırasında sıcak gazlarla (plazma) çevrelenen mekiğin sol kanadına bir yerinden giren bu sıcak gazların iniş takımı boşluğunda birikmesi sonucu böyle bir sıcaklığın oluşması olasılığı üzerinde durdular.



Mekiklerin aerodinamik testlerini yapan, Dr. Michael Holden, "Kanattaki çarpmaya maruz kalmış yalıtım parçaları sadece hafif hasarlı çatlamış ya da yüzeyi pürüzlü olmuş olabilir. Böyle bir durumda dahi atmosfere girişte yüksek hızlarda bunların oluşturacağı türbülans Colombia'nın alüminyum gövdesinin tehlikeli bir seviyede ısınmasına neden olabilir" demektedir.

Kalkışta çarpan parçanın yalıtım malzemelerinde herhangi bir eksilmeye neden olmadığı bilinmekle birlikte kanada çarpan parçanın üzerinde barındırdığı nemle birlikte daha ağır ve sert olabileceği bunun da bir şekilde sol kanadın hücum kenarındaki ısı koruyucularına hasar verdiği, bu hasarın atmosfere girişte büyüyerek dıştaki plazmanın kanattaki iniş takımı boşluğuna dolduğu sonrasında kanatta oluşan aşırı ısı patlamaları ve gövde alüminyumunun erimeye başlaması kopan parçaların kanatta sürüklenme oluşumunun artmasıyla oluşan olaylar sonunda çarpma ihtimalinin artırabileceği üzerinde duruluyor.

Mekikler üzerine 1988'de yapılan bir hasar analizi senaryosunda kanadın hücum kenarında iniş takımına yakın bir bölgede olabilecek bir yüzey bozukluğu, pürüzlülüğü, burada oluşan türbülansın tetikleyeceği yüksek ısı oluşumu ile ana iniş takımı lastiklerinin patlayabileceği tehlikesi uyarı konusu olmuştu. Bu durumda beklenen edilen sıcaklıklar 1730 °C düşünülenden 550 °C fazla olacaktı. 1600 °C sıcaklığa ulaşılmasıyla birlikte gövde üzerindeki seramik yalıtım panelleri 'tile'

kuvvetli bir büzülme etkisi öngörülüyordu. Bu durumda yalıtım panelleri arasındaki 25 mm'lik genleşme tolerans boşlukları büyüyecekti. Sadece 550 °C lik bir sıcaklıkta sıvılaştıran Alüminyum kanadın iç gövde boşlukları bu sıcak gazlarla dolacaktı. Fakat buradaki sensörlerin aynı anda devreden çıkmaması sol kanattaki lastiğin son ana kadar patlamadığını düşündürmektedir.

NASA Astronot ofisi eski şefi, aynı zamanda tecrübeli bir mekik pilotu, Aviation Week & Space Teknolojiye yaptığı açıklamada, ''Colombia'nın dönüşte kaybolduğunu duyduğumda aklıma gelen ilk şey sanırım kazanın sol kanattan kaynaklandığıydı''. Colombia'nın sol kanadının yüzey bozukluğunun 'roughness' ilerde problem yaratacağından endişeleniyordu. Colombia'nın sol kanadı inişte yoğun atmosfere girdiğinde laminlerden türbülanslı akıma geçişi 3 dakika önce yapıyordu.

STS-73 olarak kayda geçen Colombia'nın 18. görevi mekik uçuşları içerisinde atmosfere girişte kaydedilen en yüksek sıcaklığın meydana geldiği iniş olmuştu. 9 mach da başlaması gereken laminar türbülanslı geçişi 19 mach da olmuştu. Dahası mekiğin sol kanadı sağ tarafa göre daha yüksek yüzey bozukluğuna sahip olduğundan daha erken türbülansa girmekte araç bir süre bu olaydan kaynaklanan asimetrik yüklerin de etkisi altında kalmaktaydı.

Mekiğin erken türbülansa girişi, ısının sert ve ani artışı, kanadın ve gövdenin ısı koruyucu kaplamalarının sıcaklıklarını artırmakta ve bozmaktadır.

Halen en çok kabul gören teoriye göre Colombia'nın Kaliforniya açıklarında yoğun atmosfere girmeye başlamasıyla birlikte özellikle sol kanatta aşırı ısı oluştu. Kalkışta zedelene sol kanat hucüm kenarından ya da sol kanadın türbülansa erken girmiş olması nedeniyle bazı ısı koruyucu kaplamalarda meydana gelen büzülmeyle (Normalde genleşme toleransı olarak 0.25 mm. bırakılır.) mekiği çevreleyen plazma sıcak gazlar sahip oldukları basıncında etkisiyle buralardan kendine yol bularak kanadın içindeki boşluklara sızdı ve özellikle sol iniş takımı boşluğunda kendine yer buldu. Önce buradaki alüminyum yapıda yer yer erimelere neden oldu ve sensör ve kablo bağlantılarını bozdu. Bütün bu etkiler kanadın yüzeyini bozacak kadar ilerledi bu arada sol iniş takımına ait lastiklerde patlama olmuş olabilir. Sol kanatta oluşan şekil bozukluğu buradaki kuvvetlerin de değişmesine neden oldu. Oluşan asimetrik yükler gittikçe büyüdü ve aracın roket ve kumandalarıyla telafi edemeyeceği bir değere gelince araç doğrultusunu bir daha düzelmek üzere kaybetti ve dönmeye başladı. Saniyeler içinde meydana gelen patlamayla artan parçalar halinde dağıldı.



Kazanın ardından astronotların kurtarılması için nelerin yapılabileceği tartışıldı. Bunlar arasında mürettebatın uluslararası uzay istasyonuna taşınabileceği tartışıldı, fakat Colombia'nın bunun için yeterli yakıtı sahip olmadığı söylendi. Dünyada bekleyen Atlantis'in hazır olduğu söylene de yine de fırlatmanın gerçekleşmesi için bir haftalık bir zamana gerek duyulduğundan bahsedildi. Hasarın uzayda giderilmesi olasılığı içinse astronotların bu iş için araç gereç ve eğitimlerinin olmadığından bahsedildi. Fakat hasar bilseydi Colombia için daha düşük sıcaklık oluşturacak bir yörünge seçilebileceği imkanından bahsedildi.

Colombia mürettebatının varolan birçok casus uydularından en az birinden yararlanarak kanadındaki hasarın tespit edilmesiyle kurtarılabilmesi de gündeme getirildi. Bir Amerikan uydusunun en az üç kez mekiğin yanından geçtiği ve bu uydunun 5 cm'lik görüntü çözünürlüğüne sahip olduğu belirtildi. Hasar farkedilebilseydi ki bu da o anda olup olmadığı da henüz kesin olmamakla birlikte, Colombia'nın atmosfere giriş yörüngesi mümkün olduğunca az sıcaklık oluşturacak şekilde yeniden düzenlenebilirdi.

Enkaz, kazanın aydınlatılması için yeni ipuçları sağlamak amacıyla Kennedy Uzay Merkezi hazırlanan bir hangarda toplanmaktadır. Şu ana kadar enkazın geniş bir alana yayılması ve atmosfere girişte parçalanıp birçok parçasının yanması nedeniyle toplanabilen kısmı aracın dönüş ağırlığının %26'sı kadardır. Bu arada araca ait önemli bir veri depolayıcısının daha bulunduğu ve iyi durumda olduğu bildirilmektedir. Üç saatlik uçuş verilerinin bulunduğu bu kayıtların aydınlatıcı bilgiler içereceği ümit edilmektedir.

Bu kaza, ABD'nin 42 yıllık insanlı uzay programı tarihinde iniş sırasında yaşanan ilk ölümcül kaza oldu. Daha önce Ay'a inmesi için gönderilen Apollo-13 kaza yaşamış, biraz da talihin yardımıyla tehlikelerden sonra astronotlar sağ salim yeryüzüne geri dönebilmişti.

1986 yılındaki Challenger kazası herkesin gözleri önünde olmuş her türlü uçuş datası görüntüler değişik kameralarla kaydedilmiş enkaz çok daha sınırlı bir alan içerisinde kalmıştı. 17 yıl sonra Colombia'nın için işler daha da zor olacak gibi görünmektedir.

Uzay mekikleri her ne kadar yüksek risk oluştursalar da sahip oldukları kapasiteleriyle teknolojik ve bilimsel gelişimize olan katkıları tartışılmıyor. NASA üretici Boeing firmasıyla birlikte bir yandan meydana gelen kazanın nedenleri üzerinde çalışırken diğer taraftan bu araçların emniyetlerinin daha da artırılması konusunda çalışmalara şimdiden başladı ve bazı yeniliklere gidilecek. Önümüzdeki sonbaharda kalan mekiklerle yeni uçuşlara devam edilmesi planlanıyor